

Analyse de flux de matières et économie circulaire

Plan d'action favorisant l'économie circulaire dans le village cri de Mistissini

16-02105740.000-0100-EN-R-0400-01
17 mai 2023



eNGLOBE

Rapport remis à RECYC-QUÉBEC, ministère des Ressources naturelles et des Forêts et Société du Plan Nord

Préparé par :



Dominic Lafleur, géogr., M. Env.

Chargé de projet

Études environnementales et changements climatiques

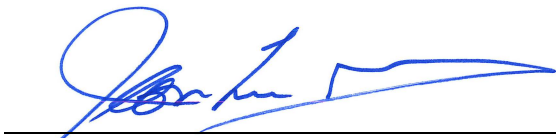


Mélanie De Vaux, B. Env.

Chargée de projet

Études environnementales et changements climatiques

Vérifié et approuvé par :



Jean-Luc Bugnon, biol., M. Sc., VEA®

Chef de projet - Secteur industriel

Études environnementales et changements climatiques

Équipe de réalisation

Partenaires

RECYC-QUÉBEC (partenaire, coordination)	Hélène Gervais, M. Env. Conseillère en environnement
Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (partenaire)	Charles Drouin-Lavigne Conseiller
Société du Plan Nord (partenaire)	David Denoncourt Conseiller économique

Englobe Corp.

Directeur de projet	Jean-Luc Bugnon, biol., M. Sc., VEA®
Chargé de projet	Dominic Lafleur, géogr., M. Env.
Rédaction	Jean-Luc Bugnon, biol., M. Sc., VEA® Dominic Lafleur, géogr., M. Env. Vincent Gautier-Doucet, anthrop., M. Sc. Mélanie De Vaux, B. Env. Camille Vinette, B. A.
Analyse	Dominic Lafleur, géogr., M. Env. Vincent Gautier-Doucet, anthrop., M. Sc.
Cartographie/SIG	Jean-Michel Bolduc, B. Sc.
Révision et édition	Julie Korell, B. A.

Registre des révisions et émissions

N° DE RÉVISION	DATE	DESCRIPTION
0A	28 février 2022	Émission de la version de travail pour commentaires
0B	21 mars 2023	Émission de la version préfinale pour commentaires
00	6 avril 2023	Émission de la version finale
01	17 mai 2023	Émission de la version finale

Propriété et confidentialité

« Ce document est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute utilisation du rapport doit prendre en considération l'objet et la portée du mandat en vertu duquel le rapport a été préparé ainsi que les limitations et conditions qui y sont spécifiées et l'état des connaissances scientifiques au moment de l'émission du rapport. Englobe Corp. ne fournit aucune garantie ni ne fait aucune représentation autre que celles expressément contenues dans le rapport.

Ce document est l'œuvre d'Englobe Corp. et tous les droits, titres et intérêts, dont les droits d'auteur, relatifs à ce document sont fournis à RECYC-QUÉBEC dans le cadre de l'exécution du contrat et sont automatiquement cédés à RECYC-QUÉBEC au fur et à mesure de la réalisation du mandat.

Toute reproduction, diffusion ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite de RECYC-QUÉBEC.

Englobe Corp. se dégage de toute responsabilité pour toute reproduction, diffusion, adaptation ou utilisation non autorisée du rapport. »

Remerciements

Englobe tient à souligner l'accueil de la communauté de Mistissini, particulièrement Pamela Macleod et Jonathan Macleod de la Nation crie de Mistissini et Julia Kastelberger du Gouvernement de la nation crie.

Englobe tient à remercier les partenaires qui ont participé à ce projet, soit Hélène Gervais de RECYC-QUÉBEC, David Denoncourt de la Société du Plan Nord (SPN) et Charles Drouin-Lavigne du ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF), pour leur accompagnement et leur volonté de mener à bien cette étude. Leur aide et leur soutien ont permis de franchir une série d'écueils.

Englobe veut également souligner l'implication de l'équipe de réalisation de ce projet. Dominic Lafleur, Mélanie De Vaux, Camille Vinette et Vincent Gautier-Doucet n'ont pas compté les heures dans ce projet et ont grandement contribué à son succès.

Sommaire exécutif

À l'été 2021, RECYC-QUÉBEC a mandaté Englobe afin de réaliser une analyse de flux de matières (AFM) dans le but d'élaborer un plan d'action misant sur l'économie circulaire dans des communautés nordiques et une société minière. Le projet est appuyé par trois partenaires, soit RECYC-QUÉBEC, la Société du Plan Nord (SPN) et le ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF). L'économie circulaire est étudiée depuis quelques années au Québec, mais aucune étude québécoise d'envergure n'a été réalisée à ce jour auprès des communautés nordiques ainsi que d'une société minière.

Le projet vise donc à identifier des pistes d'optimisation de l'utilisation de certaines matières dans le but de favoriser l'économie circulaire au nord du 49^e parallèle. Ce document traite de l'AFM pour le village cri de Mistissini.

Ce rapport porte sur l'optimisation de l'économie circulaire par le biais d'une AFM pour la communauté de Mistissini. Il présente une brève description de la communauté, de sa population et des enjeux d'approvisionnement qui sont majoritairement linéaires. Une AFM permet de décrire quatre grands flux qui caractérisent la gestion des intrants et des extrants de la communauté. Sous la forme de graphiques de Sankey, les flux de matières qui y sont décrits permettent de définir les indices de circularité de la communauté. Finalement, le rapport aborde les pistes de circularité possibles et il est accompagné d'un plan d'action visant à mettre en œuvre ces pistes de circularité.

Description du village cri

Le village de Mistissini, situé à une centaine de kilomètres au nord de Chibougamau, est accessible par la route 167 et est desservi par l'aéroport Chibougamau-Chapais situé à environ 110 km au sud-ouest.

Le territoire de la Nation crie de Mistissini (NCM) est divisé en terres de catégories I, II ou III selon une catégorisation d'utilisation exclusive ou non exclusive du territoire par les membres de la communauté en fonction de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ).

Activités économiques et institutionnelles

Mistissini est en développement continu. De nouveaux projets de développement se succèdent année après année, dont notamment un nouveau secteur résidentiel prévu dans les prochaines années à l'ouest de l'actuel village, de l'autre côté d'une étroite extension du lac Mistassini.

De plus, plus de 80 institutions, commerces et organismes sont présents sur le territoire. Le village compte, par exemple une épicerie, un complexe sportif, plusieurs garderies et trois dépanneurs, dont certains sont associés à des stations-service et/ou offrent des mets préparés.

En matière d'institutions, Mistissini compte notamment deux écoles de la Commission scolaire crie, soit le Voyageur Memorial Elementary School et le Voyageur Memorial High School ainsi qu'un centre de santé.

Gestion actuelle des matières résiduelles

En 2013, le village de Mistissini s'est doté d'un plan pour gérer ses matières résiduelles dans le but d'accroître la durée de vie du site d'enfouissement exploité par la communauté et de valoriser les matières recyclables et compostables. Le plan d'action comprend de nouvelles initiatives touchant à

la collecte des matières résiduelles, à l'implantation d'un nouveau site d'enfouissement, à la collecte des résidus domestiques dangereux (RDD), à la collecte et le tri des matières recyclables et un programme d'information, sensibilisation et éducation (ISÉ) auprès des membres de la communauté.

Un camion dédié à la collecte des matières recyclables dessert chacune des résidences et tous les industries, commerces et institutions (ICI) à une fréquence minimale d'une fois par semaine.

La NCM a implanté une collecte des matières organiques. Les matières organiques collectées sont traitées dans un composteur industriel rotatif.

Depuis 2017, un écocentre est accessible pour tous les résidents et commerçants de la communauté. L'écocentre reçoit notamment les matières suivantes : pneus, contenants de propane, huiles, peintures, bois, électroménagers, véhicules hors d'usage, métaux, produits électroniques ainsi que les piles et batteries.

Analyse de flux de matières

Pour cette étude, l'approche retenue pour effectuer l'AFM constitue un modèle hybride basé sur la méthode d'Eurostat et la méthode de Baccini et Brunner. Cette méthode s'applique bien aux objectifs du projet, car elle permet à la fois d'identifier les principales activités ayant lieu dans la communauté (absence de « boîte noire »), mais également les matières qui sont impliquées dans ces activités. Cette approche hybride est recommandée lorsque l'objectif de l'étude est d'améliorer la compréhension de la circulation des flux sur le territoire afin d'évaluer la possibilité de mettre en place des projets d'économie circulaire (Morris, 2016). Cette façon de faire était donc à privilégier pour le contexte de Mistissini.

La méthodologie retenue par Englobe s'attarde à quatre thèmes (ou flux) :

- Énergie ;
- Eau ;
- Matières extraites dans les limites de l'AFM ;
- Produits de consommation.

Les limites administratives de Mistissini constituent les limites géographiques retenues pour réaliser l'AFM. Du point de vue temporel, l'AFM se limite à la période allant du 1^{er} janvier au 31 décembre 2021.

L'information nécessaire pour réaliser cette AFM a été collectée par le biais de questionnaires envoyés aux acteurs de Mistissini, par des visites auprès des ICI et par une caractérisation des matières résiduelles éliminées au lieu d'enfouissement.

Énergie

La totalité de l'énergie est importée à Mistissini. L'énergie est ensuite consommée par les citoyens et les ICI présents dans la communauté. L'énergie sert principalement au transport, au chauffage et à l'éclairage des bâtiments ainsi qu'au fonctionnement d'appareils et d'équipements (résidentiels, commerciaux, etc.). Les émissions atmosphériques, sous la forme d'équivalent dioxyde de carbone (éq.CO₂) sont les principaux extrants. L'analyse du flux d'énergie montre que la communauté de Mistissini consomme annuellement l'équivalent d'environ 437 000 gigajoules.

Eau

L'eau de Mistissini est consommée par les citoyens et les ICI. Il n'y a pas d'extraction vouée à l'exportation de l'eau à l'extérieur de la communauté. Le secteur consommant le plus d'eau à Mistissini est le résidentiel. L'analyse du flux d'eau montre que Mistissini consomme annuellement

environ 1 000 000 m³ d'eau. Toute l'eau consommée est de l'eau potable provenant du réseau d'aqueduc.

L'eau usée est acheminée par le réseau d'égout vers le site de traitement des eaux usées. Annuellement, la quantité d'eau usée à traiter est également de l'ordre de 1 000 000 m³ et la quantité de boues produites annuellement serait de l'ordre de 38 tonnes. Pour le moment, ces boues s'accumulent au fond des étangs aérés.

Matières extraites dans la communauté

Dans le cas de Mistissini, une carrière est exploitée à proximité du village. Cependant, aucune donnée n'était disponible quant aux quantités extraites. En absence de chiffre, la carrière (et la catégorie) n'a donc pas été incluse dans l'AFM.

Produits de consommation

Les principaux produits de consommation importés à Mistissini sont la nourriture et les matériaux de construction. La nourriture est importée à Mistissini par les détaillants. Quant aux matériaux de construction, une certaine partie de ces intrants est transformée en bâtiments et infrastructures. Dans le cadre d'une AFM, cela correspond à du stockage. À titre d'exemple, en 2021, deux nouvelles constructions ont été érigées à Mistissini. Dans une logique d'AFM, cela correspond à un stock de bois et de matériaux de construction.

Finalement, les matières résiduelles de Mistissini sont des extrants qui sont dirigés essentiellement vers la collecte sélective de matières recyclables, l'écocentre ou encore le lieu d'enfouissement en tranchée (LEET) qui reçoit les matières résiduelles de Mistissini.

Synthèse de l'AFM de Mistissini et initiatives déjà en place

Mistissini importe de l'énergie, des matériaux et des produits de consommation. L'importation de l'énergie sert surtout au transport. Quant aux matériaux, ils servent à la construction et au cadre bâti de cette communauté en expansion démographique. La population doit aussi importer l'ensemble des produits de consommation nécessaires à la vie de tous les jours, en commençant par la nourriture. Les extractions domestiques comprennent l'eau et les agrégats de la carrière (pour laquelle Englobe n'a pas d'information et sont absents du graphique de Sankey).

L'AFM montre également que l'économie de Mistissini est caractérisée par des flux linéaires, c'est-à-dire qu'au premier coup d'œil, peu d'initiatives en économie circulaire ressortent. Certaines stratégies de circularité, comme la consommation responsable, l'optimisation des opérations ou la location, peuvent toutefois être difficilement illustrées dans une AFM. Par contre, d'autres initiatives d'économie circulaire ont été identifiées lors de la visite à Mistissini. Parmi celles-ci :

- Des services de location de machinerie sont offerts par certaines entreprises qui utilisent celle-ci dans le cadre de leurs activités principales (p. ex. entreprise de construction et d'excavation) ;
- Le groupe Facebook « Mistissini Qc Buy, sell & everything else. » et « MISTISSINI, BUY SELL & TRADE & COMMUNITY ANNOUNCEMENTS » permet aux membres de la communauté de vendre, d'échanger ou de faire des dons de certaines matières. Une quinzaine de publications sont affichées tous les jours ;
- Des initiatives à plus petites échelles comprennent notamment la récupération de chaleur des réfrigérateurs d'une des stations d'essence afin de chauffer l'espace ;
- Certaines entreprises ont changé leur système d'éclairage pour utiliser des ampoules DEL ;
- Un règlement bannissant l'utilisation des sacs à usage unique est en vigueur à Mistissini.

Pistes de circularité

Plusieurs pistes de circularité ont été identifiées pour la communauté de Mistissini. Les paragraphes suivants proposent, pour chacune des 12 stratégies d'économie circulaire, soit des pistes applicables à Mistissini. Certaines des initiatives présentées peuvent être liées à plusieurs stratégies.

Écoconception

L'écoconception est difficile à privilégier à Mistissini compte tenu de l'absence d'usine ou de complexe de fabrication de produits. Toutefois, cette stratégie pourrait être mise en place au niveau de la planification du cadre bâti et la piste de circularité décrite ci-après pourrait être envisagée.

Planification du cadre bâti

Le village connaît une croissance démographique et la construction de nouvelles infrastructures pourrait se baser sur les principes de l'écoconception dans le choix des matériaux, de l'alimentation en énergie et de l'évitement dans l'utilisation de combustibles fossiles. Plus les matériaux utilisés sont durables, moins il sera nécessaire d'en importer de nouveaux, réduisant ainsi les résidus de construction, rénovation et démolition (CRD), mais également les impacts liés au transport de ces nouveaux matériaux. En amont de la construction, la conception devrait permettre au bâtiment d'être modulable afin de prévenir l'obsolescence d'un bâtiment.

Consommation et approvisionnement responsables

Les observations et les échanges sur le terrain ont permis d'identifier des pistes de circularité que pourrait étudier Mistissini.

Électrification des véhicules municipaux

Dans le domaine du transport, il est possible de substituer les véhicules municipaux à essence ou au diesel par des véhicules électriques.

Approvisionnement écoresponsable pour les ICI de Mistissini

Actuellement, les ICI québécois se dotent de plus en plus de politiques d'approvisionnement écoresponsable permettant d'intégrer des critères environnementaux et sociaux tant au niveau des achats, qu'à la sélection des contrats et choix des fournisseurs. Sans nécessairement s'arrêter à une politique complète, la NCM pourrait promouvoir et faciliter l'approvisionnement responsable au sein des ICI.

Optimisation des opérations

Plusieurs mesures pourraient être mises en place pour optimiser les opérations dans les ICI. Un virage vers une efficacité énergétique est possible au sein du village même, mais aussi au niveau des ICI présents sur le territoire.

Accompagnement des ICI afin d'optimiser leurs opérations

À Mistissini, les commerces et les industries pourraient être accompagnés par un spécialiste afin de vérifier s'il est possible d'optimiser leurs opérations. Une évaluation énergétique suivant les principes de la norme ISO 50001 pourrait être réalisée.

Économie collaborative

Il existe plusieurs formes d'économie collaborative ou de partage. L'économie collaborative se présente sous formes variées. Lors de la visite à Mistissini, l'entrepôtage semblait plutôt problématique.

Partage d'espaces d'entreposage

Afin de permettre la réalisation d'une économie basée sur la collaboration, il faudrait identifier des terrains vacants disponibles et pouvant servir à l'entreposage extérieur ainsi que des espaces pour l'entreposage intérieur. Il y aurait lieu de valider la possibilité de mutualiser ces espaces, pour qu'ils soient utilisés par plusieurs ICI, tout en assurant la sécurité des biens.

Système de covoiturage ou navette vers Chibougamau

Plusieurs déplacements quotidiens vers Chibougamau sont effectués par les employés des ICI, mais aussi par les résidents. Afin de faciliter les déplacements entre ces deux centres urbains, une plateforme de covoiturage pourrait être mise en ligne. Une seconde idée, mais cette fois-ci moins en lien direct avec l'économie collaborative, serait de mettre en place une navette (électrique) permettant le voyage entre ces deux villes sur un horaire préétabli.

Location

La communauté de Mistissini est relativement isolée du reste de la province. Cet éloignement fait en sorte que la location devient d'autant plus intéressante dans cette communauté. D'autant plus que certains services qui sont offerts dans les grands centres du Québec sont plus difficilement disponibles à Mistissini.

Répertoire des services de location offerts par les entreprises

Certaines entreprises de Mistissini, œuvrant par exemple dans le domaine de la construction, offrent des services de location de leur machinerie aux résidents de la communauté. En mettant en place un répertoire de services de location offerts via les entreprises basées à Mistissini, l'accès à ces services serait facilité et connu des membres de la communauté en incitant ceux-ci à faire appel à ces services, mais aussi en rendant accessibles ces informations pour les différents sous-traitants qui pourraient œuvrer de manière temporaire à Mistissini.

Mobilier et électroménager

Une quantité non négligeable de travailleurs temporaires sont présents à l'année. Ceux-ci œuvrent dans différents domaines, notamment pour la commission scolaire et le centre de santé. Ils doivent être logés pour une durée variable. Ainsi, en collaboration avec les employeurs de ces travailleurs temporaires, un modèle d'affaires pourrait être conçu en établissant des ententes pour l'utilisation de meubles et d'électroménagers sur une courte période. L'équipement nécessaire au logement serait rendu disponible aux travailleurs temporaires.

Entretien et réparation

Afin d'allonger le cycle de vie de produits de consommation, il serait certainement possible d'impliquer la communauté dans différentes initiatives pouvant être portées autant par le village que ses citoyens.

Activités de réparation

Afin de créer un événement local et mobilisateur, il serait possible d'organiser une journée où des bénévoles seraient sollicités pour réparer divers objets, ce qui prolongerait la durée de vie des biens des particuliers tout en participant à la mobilisation citoyenne.

Don et revente

Une page Facebook dédiée à la vie communautaire sur laquelle les citoyens peuvent afficher les objets réutilisables qu'ils souhaitent vendre ou donner est déjà en place à Mistissini. En effet, le groupe Facebook « Mistissini Qc Buy, sell & everything else » est un bel exemple de cette initiative. Toutefois, à notre connaissance, Mistissini ne dispose pas de brocante ou d'endroit physique dédié au don ou à la revente d'objets.

Brocante

Typiquement, une brocante est aménagée en deux sections. La première section sert à recevoir les objets qui sont donnés. À cet endroit, les objets sont inspectés et triés. De plus, les objets en moins bon état pourraient être reconditionnés (stratégie reconditionnement). La seconde section est l'équivalent d'un espace de vente et sert à présenter les objets réutilisables. Dans les deux sections, les objets doivent être entreposés à l'abri des intempéries. Cette façon de faire est profitable, car elle permet de détourner des produits de l'enfouissement, réduit l'importation de nouveaux produits, remet les objets en circulation dans la communauté et donne accès à des produits à moindre coût pour les citoyens.

Projet de frigo communautaire

L'offre du secteur de la restauration comprend deux restaurants, quelques comptoirs alimentaires présents dans les commerces et la préparation de mets pour emporter par des citoyens de la communauté. En vue de réduire le gaspillage alimentaire, des entreprises et des résidents de la communauté pourraient apporter des restants de repas ou des aliments non consommés dans un frigo communautaire pour donner au suivant et aux gens qui seraient dans le besoin.

Reconditionnement

L'éloignement de Mistissini fait en sorte que les biens qui doivent être remplacés proviennent des grands centres urbains. Le reconditionnement de tout objet réparable permettrait de réduire l'importation de nouveau bien, tout en réduisant l'enfouissement.

Appareils ménagers et petits appareils électriques

Ces appareils pourraient être reconditionnés afin de leur donner une nouvelle vie. Lorsque le reconditionnement n'est pas possible, les pièces en bon état pourraient être soustraites afin d'éventuellement être réutilisées pour réparer un appareil. Ce projet s'insère parfaitement avec la brocante.

Économie de fonctionnalité

L'économie de fonctionnalité repose sur une offre de biens ou de services qui privilégie l'usage au lieu de la vente.

Cohorte en économie de la fonctionnalité et de la coopération

Les résultats d'une cohorte de 20 entreprises pour un projet d'économie de fonctionnalité visant à remplacer la vente de produits par la valeur de l'usage seront prochainement rendus publics. Les résultats de cette étude devraient être analysés afin d'inspirer la communauté.

Écologie industrielle

La stratégie circulaire d'écologie industrielle permet de donner une nouvelle vie aux ressources en favorisant les échanges de matières, d'énergies ou de ressources entre plusieurs organisations.

Création d'une symbiose industrielle

Afin d'ajouter de la circularité dans les matières produites sur le territoire, un projet de symbiose industrielle pourrait être développé dans la région (ex. : atelier de maillage avec les ICI du village). L'atelier de maillage doit être suivi d'un certain accompagnement pour que des synergies potentielles soient réalisées avec les ICI. Le Gouvernement de la Nation Crie pourrait jouer un rôle dans le suivi auprès des ICI ayant un intérêt dans l'écologie industrielle.

Recyclage et compostage

Le recyclage et le compostage permettent de donner une nouvelle vie aux ressources. Plusieurs pistes de circularité ont été identifiées à Mistissini.

Optimisation de l'écocentre

Un écocentre est déjà aménagé à Mistissini. Cependant, des améliorations d'aménagement sont nécessaires. Par exemple, l'entreposage des matières acheminées à l'écocentre est problématique. En effet, la plupart de ces matières sont ségréguées, mais directement déposées sur un sol perméable. Ainsi, il n'y a pas de protection contre les intempéries et l'eau peut s'accumuler. De plus, pour éviter que les matières ne s'accumulent sur le site, la NCM devrait faire les démarches pour faire de l'écocentre un point de collecte officiel de toutes les matières visées par la Responsabilité élargie des producteurs (REP). Il est possible d'obtenir un financement pour une mise à niveau de l'écocentre.

Optimisation de la gestion des matières organiques

La collecte des matières organiques est déjà offerte à Mistissini et elle est compostée sur place. Cependant, il reste à boucler la boucle et trouver une utilisation au compost produit. Par exemple, il pourrait être utilisé dans le cadre d'un projet de serres nordiques si jamais celui-ci se réalise. Préalablement à toute utilisation, il faudra tamiser le compost pour en retirer les impuretés.

Récupération des contenants consignés

Au moment de l'étude, aucun dépanneur, épicerie ou station d'essence n'offrait la collecte des canettes et bouteilles consignées. Il s'agit d'une initiative facile à mettre en place. La modernisation de la consigne offre une grande opportunité aux communautés crie. C'est l'Association québécoise de récupération des contenants de boissons (AQRCB) qui est responsable de la consigne. Cet organisme devrait permettre à la communauté de réduire l'enfouissement de matières au LEET. Les contenants visés sont les contenants de boisson « prête-à-boire » de 100 ml à 2 L, qu'ils soient en plastique, verre, métal, carton ou multicouche.

Valorisation

La valorisation est la dernière stratégie qui permet d'éviter l'enfouissement. Plusieurs pistes de circularité ont été identifiées par cette étude.

Valorisation des matériaux granulaires usagés

La NCM a démontré un intérêt pour la valorisation des matériaux granulaires usagés. Il s'agit en fait des abrasifs non fondants qui sont épandus sur le réseau routier de la communauté durant l'hiver et qui sont récupérés lors des travaux de balayage et de nettoyage des rues au printemps. Ces matériaux sont entreposés à l'extérieur du village.

D'un point de vue réglementaire, cette activité nécessite une autorisation ministérielle. Dans une optique d'économie circulaire, les abrasifs tamisés devraient servir à nouveau comme abrasif hivernal. Finalement, dans l'optique d'optimiser les opérations, advenant que NCM possède un tamiseur pour les matériaux granulaires usagés, ce tamiseur peut être utilisé pour le compost.

Valorisation des biosolides

L'analyse du flux d'eau a permis de constater que des biosolides municipaux sont générés à Mistissini. Les biosolides municipaux ne sont toutefois pas valorisés pour l'instant. Le village aurait avantage à valoriser localement ses matières résiduelles fertilisantes. Par exemple, ces matières pourraient servir à revégétaliser le LEET une fois que celui-ci serait recouvert.

Valorisation du bois propre

À l'heure actuelle, l'écocentre récupère le bois propre et les matériaux ligneux. Une petite partie de ce bois est broyé et mélangé aux matières organiques lors de la valorisation de celles-ci. Cependant, la majorité du bois est enfouie au LEET. Il n'y a donc aucun récupérateur pour cette matière. Il serait donc intéressant de trouver des moyens pour valoriser ce bois.

Plan d'action pour optimiser la circularité des matières à Mistissini

Le plan d'action développé pour le village cri de Mistissini présente des stratégies et des opportunités d'économie circulaire qui peuvent être mises en œuvre par la communauté. Ce plan d'action découle de la réalisation de l'AFM, des travaux de caractérisation des matières résiduelles et des entrevues avec les ICI de Mistissini.

Le plan d'action, décliné en huit actions distinctes, présente des actions réalisables avec un échéancier et une estimation des investissements nécessaires à leur implantation.

Englobe a choisi d'analyser en détail certaines des pistes de circularité présentées dans la section précédente. Ces actions ont été sélectionnées dans le but de brosser un portrait assez large de Mistissini et de toucher au plus grand nombre possible de stratégies d'économie circulaire. Certaines des actions peuvent toucher plusieurs pistes. Cependant, même si ce ne sont pas toutes les pistes de circularité qui ont été retenues dans le plan d'action, les autres pistes suggérées à la section précédente méritent d'être analysées afin de valider la pertinence de leur implantation.

Action	Description de l'action	Niveau de l'action	Stratégie d'économie circulaire
1	Optimisation de l'aménagement de l'écocentre	Prioritaire	– Entre 100 000 \$ et 1 000 000 \$
2	Prise en charge des produits visés par la REP	Prioritaire	– Moins de 25 000 \$
3	Optimisation de la production de compost	Prioritaire	– Entre 25 000 \$ et 100 000 \$
4	Aménagement d'un espace de don et de réemploi	Prioritaire	– Entre 25 000 \$ et 100 000 \$
5	Valorisation des matériaux granulaires usagés	Prioritaire	– Moins de 25 000 \$
6	Valorisation du compost	Prioritaire	– Moins de 25 000 \$
7	Développement de débouchés pour le bois	Moins prioritaire	– Variable, selon les projets
8	Développement d'outils d'information, de sensibilisation et d'éducation (ISÉ) pour la collecte des matières organiques	Moins prioritaire	- Moins de 25 000 \$

Recommandations

Plusieurs exemples de projets réalisés montrent qu'il est possible d'unir une communauté afin de réduire la consommation de ressources et de mutualiser les outils et les ressources existants. Les acteurs locaux doivent collaborer afin d'initier et de favoriser des projets régionaux avec les divers ICI.

Il est recommandé de mettre en place un comité d'économie circulaire au sein de la communauté de Mistissini.

Lors de la sélection des actions à prioriser, les programmes de financement en vigueur pourraient être déterminants. En plus d'un financement, ces programmes peuvent parfois permettre d'avoir des ressources spécialisées afin d'aider à mettre en œuvre les projets. Les recommandations spécifiques aux actions proposées sont les suivantes.

Action	Description de l'action	Priorisation	Évaluation sommaire de l'investissement et recommandations
1	Optimisation de l'aménagement de l'écocentre	Prioritaire	Demande un investissement important au début afin de restructurer l'entreposage physique, mais aussi d'établir un protocole de gestion des matières entrantes et sortantes. Comme l'écocentre est déjà implanté, fonctionnel et connu de tous, peu d'effort et de coûts sont nécessaires pour le fonctionnement même de l'écocentre.
2	Prise en charge des produits visés par la REP	Prioritaire	Investissement modéré puisqu'il s'agit surtout de prendre contact avec les différentes REP et faire les démarches nécessaires pour devenir un point de collecte officiel. Très profitable pour la NCM et surtout pour l'écocentre puisque la sortie des matières visées par la REP sera facilitée.
3	Optimisation de la production de compost	Prioritaire	Peu d'investissement nécessaire puisqu'il s'agit surtout de mettre en place des procédures et protocoles visant à optimiser les quantités et qualité du compost. Ces actions peuvent être rapidement mises en œuvre à faible coût.
4	Aménagement d'un espace de don et de réemploi	Prioritaire	Action qui demande un investissement bénévole de la population. Généralement peu dispendieuse, mais peut demander des capacités d'entreposage des objets. Demande également une logistique d'accueil, de gestion des inventaires et des achats. L'investissement peut être important selon les ambitions de la communauté.
5	Valorisation des matériaux granulaires usagés	Prioritaire	Réalisation de quelques études afin de bien caractériser le type, la qualité et la quantité de matériaux granulaires qui pourraient être disponibles pour la valorisation. Obtention d'autorisations environnementales. L'investissement varie selon le volume d'agrégats produit.
6	Valorisation du compost	Prioritaire	Action simple à implanter et nécessitant peu de coûts.
7	Développement de débouchés pour le bois	Moins prioritaire	Premières études rapides à obtenir, avec un montant peu élevé. Implantation nécessitant plus de temps et des montants significatifs pour réaliser la valorisation et le détournement du bois de l'enfouissement.
8	Développement d'outils d'ISÉ pour la collecte des matières organiques	Moins prioritaire	Action simple à implanter. Une campagne de sensibilisation a déjà été faite par le passé, ce qui peut servir de base pour ces nouveaux outils d'ISÉ. Action peu dispendieuse qui peut avoir des changements d'habitudes au sein de la communauté favorable à la qualité du compost résultante.

Tout au long de l'étude, certaines pistes de circularité ont été identifiées, sans qu'elles apparaissent dans le plan d'action. Le lecteur peut donc se référer à la section 5 de ce rapport pour d'autres actions possibles. Toutefois, afin de concentrer les efforts sur les actions ayant un impact important, ou pour des actions rapides à implanter, ce rapport a priorisé huit actions qui, si elles sont appliquées, auront une influence sur la résilience et la diminution de l'empreinte écologique de la communauté.

Conclusion

La collecte de données sur le territoire de Mistissini a permis d'identifier les intrants, les extrants et les stocks pour ensuite concevoir une AFM selon trois principaux flux : énergie, eau et produits de consommation. L'AFM de Mistissini se caractérise par des flux linéaires, c'est-à-dire que peu d'initiatives en économie circulaire sont actuellement présentes.

Les informations de l'AFM font ressortir des pistes de circularité qui peuvent être mises en place dans la communauté. De ces pistes, huit actions distinctes réparties dans cinq stratégies d'économie circulaire ont été analysées. D'autres actions pourraient être évoquées et analysées par les membres de la communauté. La mise en œuvre des actions en économie circulaire pourra limiter la quantité d'importations de ressources naturelles et, par le fait même, de rejets dans l'environnement. De plus, la mise en place de stratégies permettra de maximiser l'utilisation des ressources à même la communauté de Mistissini.

Le succès de la transformation d'une économie linéaire en économie de plus en plus circulaire repose sur l'implication des membres de la communauté de Mistissini. L'éloignement des grands centres urbains fait en sorte que les défis peuvent être importants. Cependant, la possibilité de réduire les importations de produits et d'énergies grâce aux actions qui sont proposées dans ce document pourrait augmenter le sentiment d'appartenance à la région tout en réduisant les impacts de l'enfouissement de matières résiduelles ou la perte de ressources qui sont en forte demande au Québec et ailleurs dans le Canada. L'implantation d'une économie circulaire augmente également la résilience de ces communautés qui, lors de rupture d'approvisionnement, ont mis en place des mécanismes et réflexes afin de pallier un manque de ressources.

Des exemples d'actions promues par des acteurs locaux, comme les initiatives de la NCM en gestion de matières résiduelles, par exemple l'achat d'un composteur rotatif industriel, démontrent une volonté d'agir et ces actions doivent être encouragées.

Table des matières

Sommaire exécutif.....	IV	
1	Contexte du projet.....	1
1.1	Sélection de Mistissini	2
1.2	Objectifs	2
1.3	Calendrier de réalisation des travaux	2
2	Description de la communauté.....	4
2.1	Communauté et territoire	4
2.2	Droits et utilisation du territoire	5
2.3	Profil démographique	5
2.4	Partie prenante et intervenants locaux	6
2.5	Infrastructures de transport	7
2.6	Activités économiques et institutionnelles	7
2.7	Gestion actuelle des matières résiduelles	8
2.7.1	Matières recyclables de la collecte sélective	8
2.7.2	Matières organiques.....	9
2.7.3	Autres matières résiduelles	11
2.7.4	Matières résiduelles éliminées	13
3	Méthodologie	15
3.1	AFM	15
3.1.1	Choix d'une AFM.....	15
3.1.2	Limites géographiques et temporelles de l'AFM	16
3.2	Collecte des données	17
3.2.1	ICI	17
3.2.2	Caractérisation des matières résiduelles éliminées	18
3.3	Traitement des données	18
3.3.1	Conversion des données en poids.....	18
3.3.2	Annualisation des données	19
3.3.3	Extrapolation en fonction du taux de réponse.....	19
3.3.4	Quantification et qualification des extrants	19
3.4	Limites de l'AFM.....	20
3.4.1	Taux de réponse	20
3.4.2	Métaux	20
3.4.3	Intrants provenant de l'extérieur de Mistissini.....	20
3.5	Niveau de confiance de la collecte de données	21

4	Résultats de l'analyse de flux de matières (AFM)	22
4.1	Énergie.....	22
4.1.1	Dynamique du flux d'énergie	22
4.1.2	Analyse du flux d'énergie	23
4.1.3	Éléments de circularité	24
4.2	Eau.....	26
4.2.1	Dynamique du flux d'eau	26
4.2.1	Analyse du flux d'eau	26
4.2.1	Éléments de circularité.....	27
4.3	Produits de consommation	29
4.3.1	Dynamique du flux des biens, des matériaux, des produits et des équipements.....	29
4.3.2	Analyse du flux des biens, des matériaux, des produits et des équipements.....	30
4.3.3	Éléments de circularité.....	31
4.4	Synthèse de l'AFM de Mistissini et initiatives déjà en place.....	33
5	Pistes de circularité	35
5.1	Écoconception.....	38
5.1.1	Planification du cadre bâti	38
5.2	Consommation et approvisionnement responsables.....	38
5.2.1	Électrification des véhicules de la NCM.....	39
5.2.2	Mettre en place des critères d'approvisionnement écoresponsable pour les ICI de Mistissini	39
5.3	Optimisation des opérations	39
5.3.1	Accompagnement des ICI afin d'optimiser leurs opérations	39
5.4	Économie collaborative	39
5.4.1	Partage d'espaces d'entreposage et d'équipements	40
5.4.2	Système de covoiturage ou navette vers Chibougamau.....	40
5.5	Location	40
5.5.1	Mettre en place un répertoire des services de location offerts par les entreprises	40
5.6	Entretien et réparation.....	41
5.6.1	Activités de réparation.....	41
5.7	Don et revente.....	41
5.7.1	Aménagement d'une brocante.....	41
5.7.2	Mise sur pied d'un projet de frigo communautaire	42
5.8	Reconditionnement	42
5.8.1	Reconditionnement des produits électroniques	42
5.8.2	Reconditionnement des appareils ménagers et des petits appareils électriques.....	42
5.9	Économie de fonctionnalité	43
5.10	Écologie industrielle	43
5.10.1	Création d'une symbiose industrielle.....	43
5.11	Recyclage et compostage	44

5.11.1	Optimisation de l'écocentre	45
5.11.2	Optimisation de la gestion des matières organiques.....	45
5.11.3	Récupération des contenants consignés	46
5.12	Valorisation	46
5.12.1	Valorisation des matériaux granulaires usagés	46
5.12.2	Valorisation des biosolides municipaux.....	47
5.12.3	Valorisation du bois propre.....	47
6	Plan d'action pour optimiser la circularité des matières à Mistissini	48
6.1	Actions prioritaires.....	50
6.1.1	Optimisation de l'aménagement de l'écocentre	50
6.1.2	Prise en charge des produits visés par la REP.....	51
6.1.3	Optimisation de la production de compost.....	52
6.1.4	Aménagement d'un espace de don et de réemploi	53
6.1.5	Valorisation des matériaux granulaires usagés	54
6.1.6	Valorisation du compost	55
6.2	Actions moins prioritaires	56
6.2.1	Développement de débouchés pour le bois	56
6.2.2	Développement d'outils d'ISÉ pour la collecte des matières organiques	57
7	Recommandations	58
8	Conclusion	60
9	Références.....	61

TABLEAUX

Tableau 1	: Calendrier de réalisation des travaux.....	3
Tableau 2	: Nombre d'habitants par tranche d'âge	5
Tableau 3	: Nombres d'entreprises à Mistissini par secteur d'activité.....	7
Tableau 4	: Nombre d'entreprises à Mistissini par tranche de nombre d'employés	8
Tableau 5	: Gestion des produits visés par la REP	12
Tableau 6	: Stratégies d'économie circulaire	36
Tableau 7	: Stratégies d'économie circulaire proposées en lien avec les pistes d'action afin d'augmenter la circularité de la Nation Crie de Mistissini.....	49
Tableau 8	Résumé des recommandations quant à l'application des actions.....	58

FIGURES

Figure 1 : Localisation de Mistissini.....	4
Figure 2 : Scolarité de la population de 15 ans et plus selon le plus haut diplôme obtenu	6
Figure 3 : Presse à carton	9
Figure 4 : Ballots de carton entreposés dans un conteneur	9
Figure 5 : Composteur rotatif utilisé à Mistissini	10
Figure 6 : Compost produit à Mistissini	10
Figure 7 : Accueil de l'écocentre	11
Figure 8 : Conteneurs de l'écocentre	11
Figure 9 : Matériaux granulaires générés lors du nettoyage des rues	13
Figure 10 : Traitement de sols contaminés	13
Figure 11 : LEET de Mistissini.....	14
Figure 12 : Limites géographiques de Mistissini	16
Figure 13 : Dynamique du flux d'énergie à Mistissini	23
Figure 14 : Formes d'énergies consommées à Mistissini	24
Figure 15 : Distribution de l'utilisation de l'énergie selon les secteurs à Mistissini.....	24
Figure 16 : Graphique de Sankey illustrant les flux d'énergie à Mistissini.....	25
Figure 17 : Dynamique du flux d'eau à Mistissini	26
Figure 18 : Répartition de l'utilisation de l'eau selon les secteurs d'activités à Mistissini.....	27
Figure 19 : Graphique de Sankey illustrant les flux d'eau à Mistissini.....	28
Figure 20 : Dynamique du flux des produits de consommation importés à Mistissini	30
Figure 21 : Répartition des biens, des matériaux, des produits et des équipements importés	31
Figure 22 : Graphique de Sankey illustrant les flux des produits de consommation à Mistissini	32
Figure 23 : Graphique de Sankey illustrant la synthèse des flux à Mistissini	34
Figure 24 : Schéma de l'économie circulaire	37

ANNEXES

Annexe A	Liste des ICI
Annexe B	Questionnaires
Annexe C	Méthodologie de la caractérisation
Annexe D	Résultats de la caractérisation
Annexe E	Exemples d'économie circulaire

ACRONYMES

AADNC	Autochtones et Affaires du Nord Canada
AFM	Analyse de flux de matières
AQRCB	Association québécoise de récupération des contenants de boissons
ARPE-Québec	Association pour le recyclage des produits électroniques du Québec
CAE	Centre d'aide aux entreprises
CBJNQ	Convention de la Baie-James et du Nord québécois
CDEPNQL	Commission de développement économique des Premières Nations du Québec et du Labrador
CERMIM	Centre de recherche sur les milieux insulaires et maritimes
CIRAIG	Centre international de référence sur l'analyse du cycle de vie et la transition durable
CIRANO	Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations
CPE	Centre de la petite enfance
CRD	Construction, rénovation et démolition
CSSS	Centre de santé et de services sociaux
CTTÉI	Centre de transfert technologique en écologie industrielle
CVBU	Centre de valorisation du bois urbain
EFC	Économie de la fonctionnalité et de la coopération
éq.CO ₂	Équivalent dioxyde de carbone
FCM	Fédération canadienne des municipalités
FFOM	Forces, faiblesses, opportunités et menaces
FMV	Fonds municipal vert
GES	Gaz à effet de serre
GNC	Gouvernement de la nation crie
GREIBJ	Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James
ICI	Industries, commerces et institutions
ICPA	Institut canadien des politiques agroalimentaires
IDDPNQL	Institut de développement durable des Premières Nations du Québec et du Labrador
IDP	Institut de développement de produits
Institut EDDEC	Institut de l'environnement, du développement durable et de l'économie circulaire
ISÉ	Information, sensibilisation et éducation
LEET	Lieu d'enfouissement en tranchée
LQE	<i>Loi sur la qualité de l'environnement</i>
MEDDE	Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
MEIE	Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MRNF	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts
MTMD	Ministère des Transports et de la Mobilité durable
NCM	Nation crie de Mistissini
OGD	Organisme de gestion désigné
OGR	Organisme de gestion reconnu
OSRCP	Office de la sécurité du revenu des chasseurs et piégeurs cris
PTMOBC	Programme de traitement des matières organiques par biométhanisation et compostage
RBQ	Régie du bâtiment du Québec
RDD	Résidus domestiques dangereux
REIMR	Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles
REP	Responsabilité élargie des producteurs
SADC	Société d'aide au développement de la collectivité
SPN	Société du Plan Nord
SOGHU	Société de gestion des huiles usagées
TÉQ	Transition énergétique Québec

LEXIQUE

Analyse de flux de matières
L'analyse de flux de matières (AFM) d'un système donné (territoire, filière, activité, etc.) vise à quantifier, en masse ou en énergie, les flux de matières mobilisés par ce système. L'AFM nécessite au préalable la délimitation du système étudié, pour lequel les flux entrants, sortants et stockés sont quantifiés. L'analyse des résultats permet de caractériser le système du point de vue de ses besoins matériels, ses échanges avec d'autres systèmes, sa dépendance à l'égard de l'extérieur, ses impacts environnementaux, etc. (ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie [MEDDE], 2014a).
Économie circulaire
Système de production, d'échange et de consommation visant à optimiser l'utilisation des ressources à toutes les étapes du cycle de vie d'un bien ou d'un service, dans une logique circulaire, tout en réduisant l'empreinte environnementale et en contribuant au bien-être des individus et des collectivités (Pôle québécois de concertation sur l'économie circulaire, 2016).
Économie linéaire
Modèle économique utilisé depuis la révolution industrielle qui vise à extraire des ressources, les transformer, les utiliser et les rejeter en fin de vie sans penser à comment réduire la quantité de ressources qui entre dans le système et la quantité de déchets qui en sort (Fondation Ellen MacArthur, 2015).
Extrant
Produit exporté pour consommation, utilisation, recyclage ou valorisation à l'extérieur des limites de l'AFM ou rejet dans l'environnement (ex. : matière résiduelle destinée à l'élimination).
Flux de matières
Séquence d'un produit ou d'une matière, allant de son introduction dans les limites de l'AFM (intrans), à son utilisation jusqu'à sa sortie du système ou par son rejet dans l'environnement (extrant).
Intrans
Ensemble des ressources, matières ou objets produits à l'intérieur des limites de l'AFM (extraction domestique) ou qui proviennent de l'extérieur des limites de l'AFM, mais qui y sont importés afin d'y être consommés ou utilisés (importations).
Lieu d'enfouissement en tranchée
Site de gestion des matières résiduelles aménagé conformément aux exigences du <i>Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles</i> (REIMR) pour offrir un mode d'élimination adapté aux petites municipalités ainsi qu'aux territoires éloignés ou isolés (<i>Loi sur la qualité de l'environnement</i> [LQE], chapitre Q-2, r.19) (ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs [MELCCFP], 2022a).
Ressourcerie
Un lieu qui récupère, valorise et revend les biens et matériaux sur un territoire donné.
Stock
Différence entre la quantité de matières qui entre et la quantité qui sort du territoire, ce qui correspond à l'accumulation nette de matières sur le territoire (ex. : bâtiments et infrastructures routières).

Terre de catégorie I
<p>Ce sont des terres allouées aux communautés criées. Sur ces terres, le gouvernement du Québec conserve certains droits, notamment les droits du sous-sol.</p> <p>Les terres de la catégorie I sont réparties selon :</p> <p>« Terres de la catégorie IA : dont le Québec conserve la propriété, mais dont l'administration, la régie et le contrôle sont transférés au gouvernement du Canada, à l'usage et au bénéfice exclusif des Premières Nations criées ».</p> <p>« Terres de la catégorie IB : dont la propriété (collective) est transférée par le gouvernement du Québec à des corporations foncières criées qui les administrent et qui peuvent y accorder des droits. Ces terres ne peuvent cependant être vendues ou cédées qu'au Québec. » (Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James [GREIBJ], 2023a)</p>
Terre de catégorie II
<p>Les Cris y ont des droits exclusifs de chasse, de pêche et piégeage. Faisant partie du domaine de l'État, ces terres peuvent être développées à d'autres fins en autant de remplacer les secteurs touchés ou de prévoir une indemnisation. (GREIBJ, 2023a)</p>
Terre de catégorie III
<p>Le Gouvernement régional assure la gestion des terres de la catégorie III, c'est-à-dire des terres publiques faisant partie du domaine de l'État. Ce territoire est d'une superficie totale d'environ 277 000 km² et est situé entre les 49^e et 55^e parallèles. Les Cris y ont un droit exclusif de piégeage (sauf exception au Sud), ainsi que certains droits non exclusifs de chasse et de pêche. De plus, ils bénéficient d'un régime de protection de l'environnement et du milieu social. Ces terres comprennent toutes les terres du territoire conventionné situées au sud du 55^e parallèle, non incluses dans les autres catégories de terre (GREIBJ, 2023a).</p>

1 Contexte du projet

À l'été 2021, RECYC-QUÉBEC a mandaté Englobe afin de réaliser une analyse de flux de matières (AFM) dans le but d'élaborer un plan d'action misant sur l'économie circulaire dans des communautés nordiques et une société minière. Le projet est appuyé par trois partenaires, soit RECYC-QUÉBEC, la Société du Plan Nord (SPN) et le ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF). L'économie circulaire est étudiée depuis quelques années au Québec, mais aucune étude québécoise d'envergure n'a été réalisée à ce jour auprès des communautés nordiques ainsi que d'une société minière.

Ce projet s'inscrit dans une démarche gouvernementale qui vise donc à identifier des pistes d'optimisation de l'utilisation de certaines matières dans le but de favoriser l'économie circulaire au nord du 49^e parallèle. Ce mandat cible six communautés et une société minière, situées au nord du fleuve Saint-Laurent et du 49^e parallèle, lesquelles ont été sélectionnées selon leurs intérêts et leur représentativité du contexte régional.

Chacun des participants à l'étude s'est porté volontaire afin de s'associer au projet. Le village cri de Mistissini (ci-après Mistissini) a fait part de son intérêt à participer à cette étude.

Dans le cadre ce projet, l'AFM est un outil qui permet d'identifier les flux de matières ayant un potentiel de développement en économie circulaire. Cette analyse vise à quantifier en masse, en volume ou en énergie, les flux de matières mobilisés par un système donné (territoire, filière, activité, etc.). L'analyse des résultats permet de caractériser le système du point de vue de ses besoins matériels, de ses échanges avec d'autres systèmes, de sa dépendance à l'égard de l'extérieur et de ses impacts environnementaux (ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie [MEDDE], 2014b).

L'AFM réalisée à Mistissini consiste en un bilan fondé sur une approche quantitative des flux qui entrent et sortent du territoire de la communauté. Cette analyse est donc basée sur les principes de conservation de la masse et de l'énergie, en utilisant les notions d'intrants et d'extrants. Dans le contexte de ce projet, l'AFM représente un outil qui permet de comprendre et de décrire les dynamiques et les interactions des différentes ressources et matières importées, extraites, utilisées, rejetées ou exportées à l'échelle du territoire de Mistissini.

L'AFM se base aussi sur des données collectées lors d'une caractérisation des matières résiduelles effectuée dans le Lieu d'enfouissement en tranchée (LEET) de la communauté de Mistissini. L'AFM et la caractérisation des matières résiduelles ont permis d'identifier un maximum d'intrants et d'extrants afin d'améliorer la compréhension de la gestion des ressources locales, facilitant ainsi l'identification de pistes potentielles d'économie circulaire et l'élaboration d'un plan d'action.

Ce rapport présente les résultats de l'AFM et de la caractérisation des matières résiduelles qui ont permis d'élaborer le plan d'action spécifique à Mistissini. Il permettra à la communauté de poursuivre ses efforts pour optimiser ses ressources et réduire les matières éliminées dans le LEET. De plus, les initiatives en économie circulaire proposées dans le plan d'action pourraient dynamiser l'économie tout en respectant la capacité de support des écosystèmes.

Bien que l'étude soit spécifique à Mistissini, les pistes de solution d'économie circulaire décrites dans ce document pourront guider ou inspirer les autorités publiques et provinciales en vue de favoriser l'émergence d'initiatives similaires au sein d'autres communautés.

1.1 Sélection de Mistissini

Le mandat prévoyait la sélection d'une communauté crie d'Eeyou-Istchee. Au cours des dernières années, Mistissini a mis en place un large éventail d'initiatives en gestion des matières résiduelles dans le but de réduire les volumes enfouis dans ses deux lieux d'enfouissement en tranchées. Celles-ci incluent notamment l'ouverture d'un écocentre et la mise en œuvre d'un programme de collecte des matières recyclables et des matières organiques. Lié à ces initiatives est né l'intérêt de la communauté pour le développement de projets locaux d'économie circulaire.

La démographie de Mistissini, son positionnement à proximité de communautés allochtones et son dynamisme dans sa gestion des matières résiduelles en font une communauté représentative des actions potentielles d'économie circulaire qui sont réalisables parmi les communautés d'Eeyou Ischtee reliées au réseau routier provincial. Enfin, à la fois le Conseil de bande de la Nation crie de Mistissini (NCM) et le Gouvernement de la nation crie (GNC) ont manifesté un fort intérêt pour la réalisation de l'étude sur leur territoire et ont mis à dispositions des ressources pour en faciliter la réalisation. La sélection de Mistissini a été effectuée par acclamation, puisqu'elle est la seule communauté de la région à avoir signifié son intérêt pour le projet.

Aussi, Mistissini constitue un exemple représentatif de la région pour plusieurs raisons :

- Sa démographie typique de la région ;
- Sa position géographique centrale dans la région ;
- Son dynamisme en gestion des matières résiduelles (initiatives de collecte sélective des matières recyclables, de collecte des matières organiques, etc.).

1.2 Objectifs

L'étude vise à répondre à deux objectifs fixés par les partenaires du projet :

- Sensibiliser et mobiliser six communautés nordiques et une société minière situées au nord du 49^e parallèle, afin de servir de laboratoire d'essais en économie circulaire ;
- Réaliser une AFM et une caractérisation des matières résiduelles dans chacune des communautés sélectionnées ainsi que pour la société minière afin d'identifier des opportunités de réduction et d'optimisation de l'utilisation des ressources. Ces opportunités ont été établies en fonction des stratégies de circularité, en générant des économies, en soutenant la vie communautaire et en améliorant la qualité de l'environnement.

1.3 Calendrier de réalisation des travaux

Le projet s'est étalé sur une période de 17 mois, soit de l'automne 2021 au printemps 2023 (tableau 1).

Tableau 1 : Calendrier de réalisation des travaux

Activité	Automne 2021	Hiver 2022	Printemps 2022	Été 2022	Automne 2022	Hiver 2023	Printemps 2023
Choix des communautés participantes	X						
Réunion de démarrage avec les représentants de la communauté de Mistissini		X					
Préparation de la méthodologie		X					
Planification de la visite de terrain			X				
Envoi des questionnaires aux industries, commerces et institutions (ICI)			X				
Réalisation de la visite de terrain (caractérisation des matières résiduelles, visite des ICI, etc.)				X			
Traitement des informations obtenues des ICI et lors de la visite de terrain				X	X		
Élaboration des scénarios de circularité et du plan d'action					X		
Préparation du rapport					X	X	
Dépôt du rapport aux partenaires du projet et à la Communauté							X

2 Description de la communauté

2.1 Communauté et territoire

Le village cri de Mistissini est le lieu d'établissement de la NCM, une communauté autochtone du Nord-du-Québec située au sud du territoire Eeyou Istchee/Baie James. Les membres de la NCM sont des Cris des terres *-nuchimiiniiyuuch-* qui se différencie des Cris des communautés côtières *-winipakiiyuuch-* culturellement et linguistiquement. Alors que Mistissini est situé sur des terres de Catégorie IA : des terres à l'usage exclusif des membres de la NCM en fonction de la Convention de la Baie James et du Nord québécois (CBJNQ) (Comex, 2021), ces derniers occupent et exploitent un territoire beaucoup plus vaste de plus de 124 000 km² qui s'étend du lac Mistassini vers le nord-est jusqu'au réservoir Caniapiscau. De nombreux sites de campements multifamiliaux existent sur ce vaste territoire et sont accessibles par motoneige, par embarcation et par hélicoptère ou avion de brousse.

Le village de Mistissini, situé à une centaine de kilomètres au nord de Chibougamau, est accessible par la route 167 et est desservi par l'aéroport Chibougamau-Chapais situé à environ 110 km au sud-ouest (figure 1).



Figure 1 : Localisation de Mistissini

2.2 Droits et utilisation du territoire

Le territoire de la NCM est divisé en terres de catégories I, II ou III selon une catégorisation d'utilisation exclusive ou non exclusive du territoire par les membres de la communauté en fonction de la CBJNQ. Ce vaste espace est organisé en 81 territoires de trappes (lignes de trappes) auxquels chaque individu de la communauté est associé, habituellement par filiation ou mariage, et qui revêtent un caractère ancestral. Les cris de Mistissini occupent leurs territoires traditionnels à divers degrés, selon leurs occupations, leurs emplois au village ou à Chibougamau et leur situation familiale. Par exemple, les activités sur les lignes de trappes sont régies par une structure traditionnelle où certains individus acquièrent différents rôles sociaux dans le but d'assurer l'intendance environnementale de leur territoire.

2.3 Profil démographique

Les données d'inscription à Autochtones et Affaires du Nord Canada (AADNC) permet une bonne estimation de la population crie de Mistissini, alors que la population allochtone qui y réside de façon permanente est plus difficile à estimer. Bon nombre de travailleurs en santé et en construction y résident également de façon temporaire. Au recensement de 2021, la population dénombrée était de 3 731 personnes.

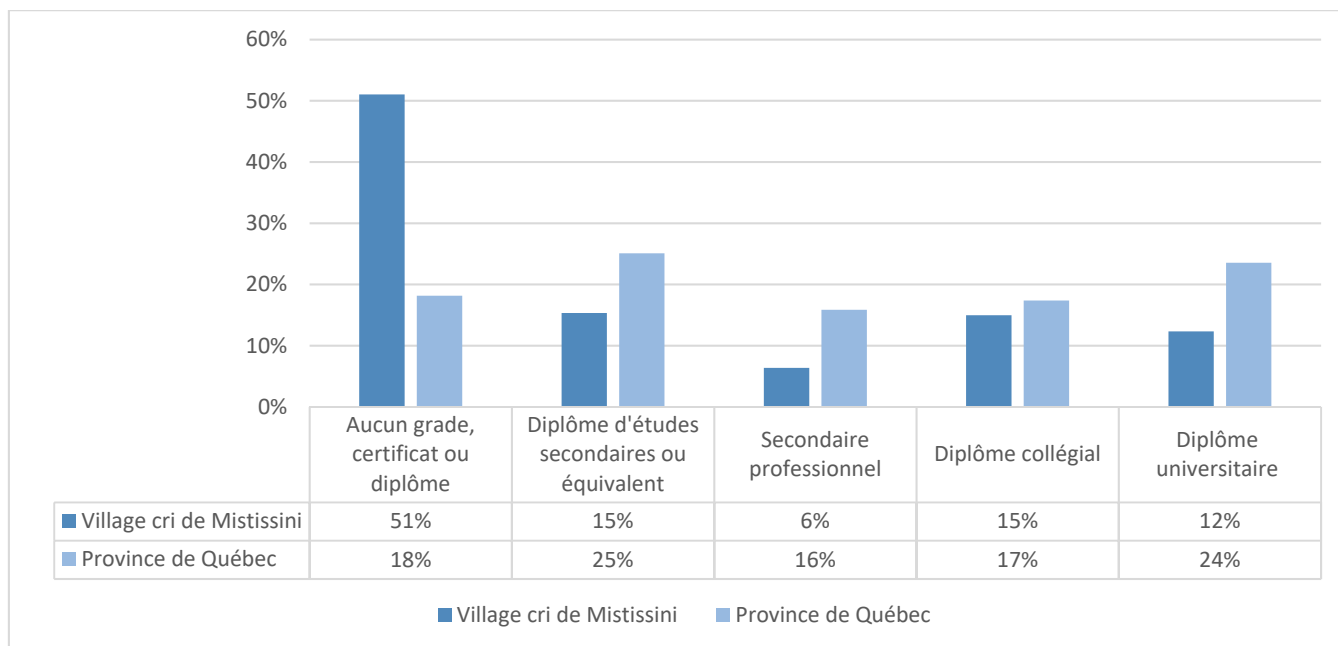
Selon les données de Statistiques Canada (2022), la croissance démographique dans cette communauté est de l'ordre de 2,1 % par année depuis 2006, un taux considérablement plus élevé que la moyenne québécoise de 0,07 %. La croissance démographique rapide de Mistissini présente des défis de croissance significatifs quant aux besoins en matière de logements, de soins de santé et de services publics. Le profil démographique de la communauté de la NCM est également très différent de celui du reste de la population québécoise (tableau 2). En effet, la population sous 20 ans est surreprésentée à Mistissini : l'âge médian y est de 29 ans, bien en deçà de l'âge médian québécois de 43 ans.

Tableau 2 : Nombre d'habitants par tranche d'âge

Entité géographique	Année de recensement	Population totale	Nombre d'habitants par tranche d'âge (proportion en %)			
			0-19 ans	20-64 ans	65 ans et plus	Âge médian (année)
Village cri de Mistissini	2016	3 510	1 380 (39 %)	1 945 (55 %)	185 (5 %)	26,4
	2021	3 731	1 441 (39 %)	2 020 (54 %)	270 (7 %)	29,0
Québec	2016	8 164 361	1 763 080 (22 %)	4 906 085 (60 %)	1 495 195 (18 %)	42,5
	2021	8 501 833	1 820 760 (21 %)	4 927 545 (58 %)	1 753 530 (21 %)	43,2

Sources : AADNC, 2016 et Statistique Canada, 2022.

Plus de 50 % des habitants de Mistissini ne possèdent aucun grade ou diplôme (figure 2). Environ 15 % d'entre eux possèdent un diplôme d'études secondaires ou l'équivalent et 15 % d'entre eux ont un diplôme collégial. Les principaux employeurs de Mistissini sont associés au milieu de l'enseignement et des soins de santé. En effet, les plus grands employeurs sont la Commission scolaire crie et le Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie James.



Source : Statistique Canada, 2021

Figure 2 : Scolarité de la population de 15 ans et plus selon le plus haut diplôme obtenu

2.4 Partie prenante et intervenants locaux

En raison du rôle qu'ils jouent dans la gestion des matières résiduelles ou dans l'économie circulaire, les intervenants locaux suivants ont été identifiés dans le cadre de l'AFM à Mistissini et en fonction de leur mandat respectif, par exemple : la NCM, le GNC et le Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (GREIBJ).

Dans le domaine de l'environnement, le GNC a pour mandat de faire le suivi, mettre en œuvre, coordonner et donner des conseils sur toutes les questions liées à l'environnement sur le territoire cri, et ce, conformément aux accords et à la législation.

Quant à la NCM, elle gère au quotidien et sur le terrain les différentes facettes de l'environnement, comme l'opération du LEET, du composteur et de l'écocentre.

Le support logistique de la NCM et du GNC a permis de contacter de façon efficiente les divers intervenants locaux et certains organismes facilitateurs issus du milieu, ce qui a bénéficié l'acquisition des données destinées à l'AFM. Ces organismes ont notamment permis l'identification des principaux générateurs de matières résiduelles, ont livré un portrait détaillé des modes de gestion des matières résiduelles en place et ont fourni les données concernant le cadre bâti de la communauté.

Au niveau régional, Mistissini fait partie de la région Eeyou Istchee Baie-James. Le GREIBJ est un gouvernement régional paritaire entre les Cris et les Jamésiens. Cette approche permet aux deux communautés de contribuer de manière significative à la prospérité du territoire porteur d'avenir.

Tel qu'indiqué sur le site Internet de l'organisme : « [...] les pouvoirs du Gouvernement régional permettent notamment de participer davantage au développement du territoire en créant des conditions propices à la réalisation de projets mobilisateurs. Il s'agit en effet d'un catalyseur de développement capable de déterminer des potentiels de mise en valeur des ressources naturelles et du territoire en fonction de ses besoins particuliers par l'établissement d'une relation inclusive et respectueuse entre les Jamésiens et les Cris » (GREIBJ, 2023b). Dans une approche de circularité des ressources, le GREIBJ constitue sans aucun doute une partie prenante.

2.5 Infrastructures de transport

Mistissini est accessible par la route. Il n’y a pas d’aéroport à Mistissini. L’aéroport le plus près est celui de Chibougamau-Chapais à environ 110 km au sud. Quant au chemin de fer, le réseau ferroviaire québécois ne se rend pas à Mistissini.

Évidemment, compte tenu de la localisation géographique de la communauté, à peu près au centre du Québec, il n’y a pas de quai permettant le transport de marchandises.

2.6 Activités économiques et institutionnelles

Près de 82 institutions, commerces et organismes sont inscrits au répertoire des entreprises de la Société du Plan Nord à Mistissini en date de 2019 (tableau 3), la majorité comptant moins de 20 employés (tableau 4). La liste complète des ICI est présentée à l’annexe A. Une part significative de la population de Mistissini œuvre également aux activités traditionnelles liées à l’exploitation de leurs territoires ancestraux. De ce fait, de 15 à 18 % de la population crie d’Eeyou Istchee est prestataire du programme de l’office de la sécurité du revenu des chasseurs et piégeurs cris (OSRCP) (OSRCP, 2018).

Tableau 3 : Nombres d’entreprises à Mistissini par secteur d’activité

Secteur d’activité	Nombre d’entreprises
Alimentation	1
Aviation	2
Commerce de détail	14
Construction	14
Éducation	3
Extraction minière	3
Foresterie	3
Hébergement	1
Organisme communautaire	8
Organisme religieux	2
Restauration	4
Service d’entretien	1
Services de garde	2
Services financiers	1
Services professionnels/Consultants	4
Services publics	8
Soins de santé	1
Télécommunication	3
Transport	7
Total	82

Source : SPN, 2022.

Tableau 4 : Nombre d'entreprises à Mistissini par tranche de nombre d'employés

Tranche d'employés	Nombre d'entreprises
1 à 4	39
5 à 19	24
20 à 49	18
100 à 199	1
Total	82

Source : SPN, 2022.

Mistissini possède donc divers commerces et institutions qui répondent aux besoins de la population comme une épicerie, un complexe sportif, plusieurs garderies. Trois dépanneurs, dont deux associés à des stations-service, sont présents dans la communauté. De plus, un des dépanneurs offre des mets préparés, tels que des sandwichs, des muffins, de la pizza et différentes collations. Par ailleurs, plusieurs propriétaires d'entreprises à Mistissini possèdent plus d'une entreprise.

Deux écoles de la Commission scolaire crie desservent la communauté, soit le Voyageur Memorial Elementary School et le Voyageur Memorial High School. Ces écoles comptent respectivement 500 et 400 étudiants. Elles sont composées de classes, de bureaux et d'infrastructures sportives. Aucun service de cafétéria n'est offert. L'école possède également près d'une centaine de résidences pouvant accueillir le personnel de direction et d'enseignement.

Enfin, la communauté compte un centre de santé, soit le Centre communautaire Miyupimaatisiun. Ce centre offre différents services, dont une clinique externe, l'imagerie médicale, une pharmacie, des soins en santé mentale, des services dentaires, une urgence, etc. L'hôpital le plus près se situe à Chibougamau. Une ambulance est disponible dans la communauté afin de transporter les patients à cet hôpital lors d'une urgence. Tout comme la Commission scolaire crie, le centre de santé possède également une centaine de résidences pour loger son personnel.

Mistissini est en développement continu. De nouveaux projets de développement se succèdent année après année, dont notamment un nouveau secteur résidentiel prévu dans les prochaines années à l'ouest de l'actuel village, de l'autre côté d'une étroite extension du lac Mistassini. C'est d'ailleurs dans la partie ouest qu'on retrouve un banc d'emprunt de sable.

2.7 Gestion actuelle des matières résiduelles

En 2013, le village de Mistissini s'est doté d'un plan pour gérer ses matières résiduelles dans le but d'accroître la durée de vie de son site d'enfouissement et de valoriser les matières recyclables et compostables (Dessau, 2013). Depuis les années 1970, plusieurs sites d'enfouissement ont été remplis et condamnés sur les terres de Catégorie I où la réglementation provinciale ne s'applique pas. En 1995, un LEET occupant une surface d'environ 137 000 m² fut ouvert et est aujourd'hui près de sa capacité maximale. Un deuxième site est opérationnel, mais il ne convient pas à l'enfouissement en tranchées annuelles. À partir de 2012, plusieurs avenues ont été explorées par la NCM pour implanter une nouvelle stratégie de gestion des matières résiduelles. Son plan d'action comprend de nouvelles initiatives quant à la collecte des matières résiduelles, un nouveau site d'enfouissement mieux adapté, la collecte des résidus domestiques dangereux (RDD), la collecte et le tri des matières recyclables et un programme d'information, sensibilisation et éducation (ISÉ) auprès des membres de la communauté.

2.7.1 Matières recyclables de la collecte sélective

Un camion dédié à la collecte des matières recyclables dessert chacune des résidences et chacun des ICI à une fréquence minimale d'une fois par semaine. À noter que le camion ne peut pas collecter directement les bacs roulants. Le camion se déplace avec un conteneur d'environ 4 verges cubes, de

style chargement frontal et les travailleurs vident les bacs bleus directement dans le conteneur fixé devant le camion.

Les matières sont par la suite apportées dans un garage de la NCM afin d'effectuer un premier tri par un ou deux employés de la communauté. Ce tri consiste à retirer les contaminants et à séparer le carton. Une presse (figure 3) permet de mettre le carton en ballot, tandis que toutes les autres matières recyclables sont déposées dans deux conteneurs réservés à cet effet. Les ballots sont ensuite entreposés temporairement dans un conteneur (figure 4).



Figure 3 : Presse à carton



Figure 4 : Ballots de carton entreposés dans un conteneur

Environ une fois par semaine, un camion de Groupe Ungava vient par la suite chercher les conteneurs contenant les matières recyclables et les ballots de carton. Les matières sont transportées au centre de transbordement de Chibougamau. La quantité détournée de l'enfouissement équivaut environ à 20 tonnes de matières recyclables par semaine. Il est à noter que le coût associé au transport de ces matières augmente chaque année. Ceci devient donc un enjeu de plus en plus préoccupant pour la communauté.

2.7.2 Matières organiques

La NCM a implanté une collecte des matières organiques. Lors de la mise en place du service, des outils d'information, de sensibilisation et d'éducation (ISÉ) ont été envoyés aux résidents de la communauté tels que des dépliants et aimants explicatifs. De plus, du porte-à-porte avait également été fait par une patrouille verte afin de sensibiliser la population. Selon nos échanges avec la NCM, ce sont principalement les résidents qui participent à la collecte et peu d'ICI ont adopté le service. Par

contre, lors des visites d'Englobe quelques générateurs importants ont manifesté leur intérêt d'y participer (hôtel, restaurants, etc.).

Les matières organiques collectées sont traitées dans un composteur industriel rotatif conçu par l'entreprise Brome Compost inc. (figure 5).



Figure 5 : Composteur rotatif utilisé à Mistissini

Le composteur n'était pas en activité lors de la visite d'Englobe (juillet 2022). La collecte était interrompue en raison d'un bri mécanique du composteur qui a forcé l'arrêt de cet équipement durant l'hiver 2022. Auparavant, il avait été utilisé pendant environ six mois, ce qui avait permis la production d'une vingtaine de tonnes de compost. La collecte des matières organiques devait reprendre dans les prochaines semaines suivant la visite d'Englobe.

Selon certains commerçants, les quantités de matières organiques générées par les ICI peuvent parfois être très grandes. Des collectes additionnelles et/ou des équipements supplémentaires seraient donc nécessaires pour assurer un service optimal et permettant de traiter l'ensemble des matières organiques générées. Outre les résidus organiques collectés, les employés de NCM ajoutent du bois déchiqueté agissant comme agent structurant au compost. Englobe a constaté qu'une étape supplémentaire de conditionnement, par exemple le tamisage, serait nécessaire pour retirer les contaminants inorganiques présents dans le compost (figure 6).



Figure 6 : Compost produit à Mistissini

À l'heure actuelle, il n'y a aucun débouché pour le compost. Il est simplement entreposé à proximité du composteur. Par contre, un projet de serre nordique pourrait éventuellement voir le jour à Mistissini et le compost pourrait être utilisé pour ce projet.

Quant aux boues, elles sont retirées des étangs aérés à une fréquence d'environ une fois par 15 ans. Le dernier nettoyage remonte à 2019. Ces boues avaient alors été mélangées avec des cendres et épandues sur l'ancien LEET de la communauté. Ce mélange de matière a permis l'implantation d'un couvert végétal sur l'ancien LEET.

2.7.3 Autres matières résiduelles

Depuis 2017, un écocentre (figures 7 et 8) est accessible pour tous les résidents et commerçants de la communauté. L'écocentre reçoit notamment les matières suivantes :

- Pneus ;
- Contenant de propane ;
- Huiles ;
- Peintures ;
- Bois ;
- Électroménagers ;
- VHU ;
- Plastique ;
- Métal ;
- Piles et batteries ;
- Produits électroniques.



Figure 7 : Accueil de l'écocentre



Figure 8 : Conteneurs de l'écocentre

Selon les registres officiels, la plupart des organismes s'occupant de la gestion des matières visées par la responsabilité élargie des producteurs (REP) ne sont pas présents à Mistissini, à l'exception de la société de gestion des huiles usagées (SOGHU) dont le point de dépôt se trouve à l'écocentre Mistissini. Par ailleurs, un point de dépôt de RECYC-QUÉBEC pour la gestion des pneus est également à l'écocentre. Pour les autres matières visées par la REP, le point de dépôt officiel le plus prêt est

l'écocentre de Chibougamau, à environ 70 km au sud (tableau 5). À noter que la peinture est acceptée à l'écocentre de Mistissini. Par contre, selon le site Internet d'Éco-Peinture, le point de dépôt officiel le plus près serait à Chibougamau.

Tableau 5 : Gestion des produits visés par la REP

Produit visé	Organisme de gestion reconnu (OGR)	Point de dépôt officiel le plus près
Lampes au mercure	RecycFluo	Écocentre de Chibougamau
Produits électroniques	Association pour le recyclage des produits électroniques (ARPE-Québec)	Écocentre de Chibougamau
Huiles, liquides de refroidissement, antigels, leurs filtres et contenants et autres produits assimilables	Société de gestion des huiles usagées (SOGHU)	Écocentre de Mistissini
Appareils ménagers et de climatisation	GoRecycle	Écocentre de Chibougamau
Peintures et leurs contenants	Éco-Peinture	Écocentre de Chibougamau
Piles et batteries	Appel à Recycler	Bureau de poste de Mistissini
Pneus ¹	RECYC-QUÉBEC	Écocentre de Mistissini

¹ Les pneus ne font pas partie des produits visés par la REP. Ils sont pris en charge directement par RECYC-QUÉBEC.

En ce qui concerne les pneus, la fréquence de collecte ne correspond pas aux besoins de Mistissini. Ce faisant, les pneus s'accumulent sur le site. La façon dont les pneus sont entreposés pourrait également avoir une influence sur la fréquence de la collecte et sur le nombre de pneus collectés. RECYC-QUEBEC, qui administre le Programme québécois de gestion intégré des pneus hors d'usage, impose différentes exigences aux points de dépôt tels que l'état des pneus hors d'usage, l'accessibilité aux pneus hors d'usage et toutes autres modalités déterminées par RECYC-QUÉBEC. Pour optimiser la disposition des pneus de la communauté, la NCM devrait s'assurer de respecter ces exigences.

Englobe a également observé des enjeux reliés à l'entreposage des produits dangereux (peintures, huiles et autres). Ces matières sont parfois refusées lors de collecte par les organismes responsables de leur gestion. Parmi les raisons invoquées pour refuser le ramassage des résidus domestiques dangereux (RDD), il a été mentionné que certaines matières n'étaient pas identifiées, qu'elles pouvaient être pêle-mêle ou que les contenants pouvaient montrer des signes de fuites. Finalement, certaines matières collectées et triées à l'écocentre sont tout de même envoyées à l'enfouissement. C'est le cas du bois pour lequel aucune récupération n'est faite. Le tri des RDD dans la communauté est encouragé à travers diverses campagnes d'ISÉ, dont l'organisation d'une « patrouille verte » qui visite les résidences et encourage les particuliers à participer aux initiatives (Macleod, 2018).

Par ailleurs, le nettoyage printanier des routes de Mistissini génère une quantité significative de matériaux granulaires usagés (figure 9). La communauté serait présentement à la recherche de débouchés pour ce matériau.



Figure 9 : Matériaux granulaires générés lors du nettoyage des rues

La communauté génère divers résidus tels que des résidus d'asphalte, de béton et de résidus ligneux. Une petite proportion des résidus ligneux est utilisée pour la production de compost. Les résidus ligneux agissent comme des structurants pour la production de compost. Ces matières sont entreposées à quelques kilomètres de la communauté. Par ailleurs, la NCM procède au traitement des sols contaminés à cet endroit (figure 10).



Figure 10 : Traitement de sols contaminés

2.7.4 Matières résiduelles éliminées

Les matières résiduelles destinées à l'élimination sont collectées une fois par semaine. Ces matières résiduelles sont transportées au LEET situé à environ 10 km de la communauté. À l'heure actuelle, ce deuxième LEET (figure 11) se remplit plus rapidement qu'anticipé. À l'origine, la durée de vie du LEET

était estimée à une trentaine d'années. Après seulement cinq ans d'utilisation, la NCM estime que le LEET aura atteint sa pleine capacité dans une quinzaine d'années, ce qui équivaut à une durée de vie totale de 20 ans. Il s'agit d'un autre enjeu préoccupant pour la communauté.



Figure 11 : LEET de Mistissini

3 Méthodologie

3.1 AFM

L'AFM d'un système donné (territoire, filière, activité, etc.) vise à quantifier, en masse ou en énergie, les flux de matières mobilisés par ce système. Dans un premier temps, il est nécessaire de procéder à la délimitation du système étudié pour lequel les flux entrants, stockés et sortants sont quantifiés. Par la suite, l'analyse des résultats permet de caractériser le système du point de vue de ses besoins en matériel, de ses échanges avec d'autres systèmes, de sa dépendance à l'égard de l'extérieur du territoire étudié ou de ses impacts environnementaux.

La réalisation de l'AFM implique donc, au préalable, une collecte de données afin d'établir le portrait le plus précis possible du milieu sur lequel repose l'AFM.

Finalement, il est important de rappeler que l'AFM est réalisée dans l'optique de stimuler l'identification des potentiels d'économie circulaire dans la communauté de Mistissini.

3.1.1 Choix d'une AFM

Plusieurs méthodes existent pour mener à bien une AFM. Dans son essai intitulé *L'analyse de flux de matières au Québec : Méthodes et enjeux d'opérationnalisation dans une perspective d'économie circulaire*, Audrey Morris (Morris, 2016) présente plusieurs approches, dont les méthodes d'Eurostat ainsi que de Baccini et Brunner.

La méthode d'Eurostat (Morris, 2016) est dite descendante, ce qui signifie qu'elle se base sur des données de type « macro », lesquelles sont appliquées au territoire visé par l'AFM. Cette méthode se base sur des types de matières précis comme la biomasse, les minéraux et l'énergie fossile. Selon cette méthode, les interactions à l'intérieur du territoire ne sont pas prises en compte, ce qui crée une sorte de « boîte noire » dans le territoire visé, puisque la méthode repose uniquement sur les intrants et les extrants. Par ailleurs, cette approche ne comptabilise pas la consommation d'eau, car cette dernière représente une trop grande quantité, masquant ainsi les autres résultats (Morris, 2016). Finalement, cette méthode ne permet pas de prendre en considération les enjeux associés à des flux de faible masse, même s'ils sont rares ou toxiques (Morris, 2016).

Quant à la méthode de Baccini et Brunner (Morris, 2016), développée à l'origine pour décrire et évaluer des procédés industriels, elle est dite ascendante. Elle repose sur des données détaillées permettant d'établir un portrait précis de la circulation des flux à l'intérieur d'un système donné. Cette approche permet d'éviter le concept de « boîte noire », puisqu'elle décrit les différents flux. La méthode de Baccini et Brunner repose également sur des activités et non uniquement sur des types de matières.

Dans le contexte du présent mandat, l'approche retenue constitue un modèle hybride basé sur la méthode d'Eurostat (Morris, 2016) et la méthode de Baccini et Brunner (Morris, 2016). Cette approche adaptée a été utilisée pour réaliser l'AFM de la région de Bruxelles en 2015 (EcoRes, 2015). Elle s'applique bien aux objectifs du projet, car elle permet à la fois d'identifier les principales activités ayant lieu dans la communauté (absence de « boîte noire »), mais également les matières liées à ces activités. Finalement, cette approche hybride est recommandée lorsque l'objectif de l'étude est d'améliorer la compréhension de la circulation des flux sur le territoire afin d'évaluer la possibilité de mettre en place des projets d'économie circulaire (Morris, 2016). Cette façon de faire était donc à privilégier pour le contexte de Mistissini.

La méthodologie retenue par Englobe s'attarde à quatre thèmes (ou flux) :

- Énergie ;

- Eau ;
- Matières extraites dans les limites de l'AFM ;
- Produits de consommation.

Tous ces flux sont donc présentés dans l'AFM afin de les quantifier et de comprendre comment ils s'expriment dans le système économique de Mistissini. Cet exercice a permis d'identifier les principales ressources entrantes (intrants), qu'elles soient importées ou extraites, sortantes (extrants), qu'elles soient exportées ou rejetées dans l'environnement, en plus des ressources stockées qui demeurent dans la communauté. La dynamique des flux doit aussi permettre d'illustrer, le cas échéant, la boucle des extrants qui reviennent dans la communauté et qui sont donc circularisés.

3.1.2 Limites géographiques et temporelles de l'AFM

Les limites administratives (figure 12) de la communauté participante, soit Mistissini, constituent les limites géographiques retenues pour réaliser l'AFM.

Du point de vue temporel, l'AFM se limite à la période allant du 1^{er} janvier au 31 décembre 2021.

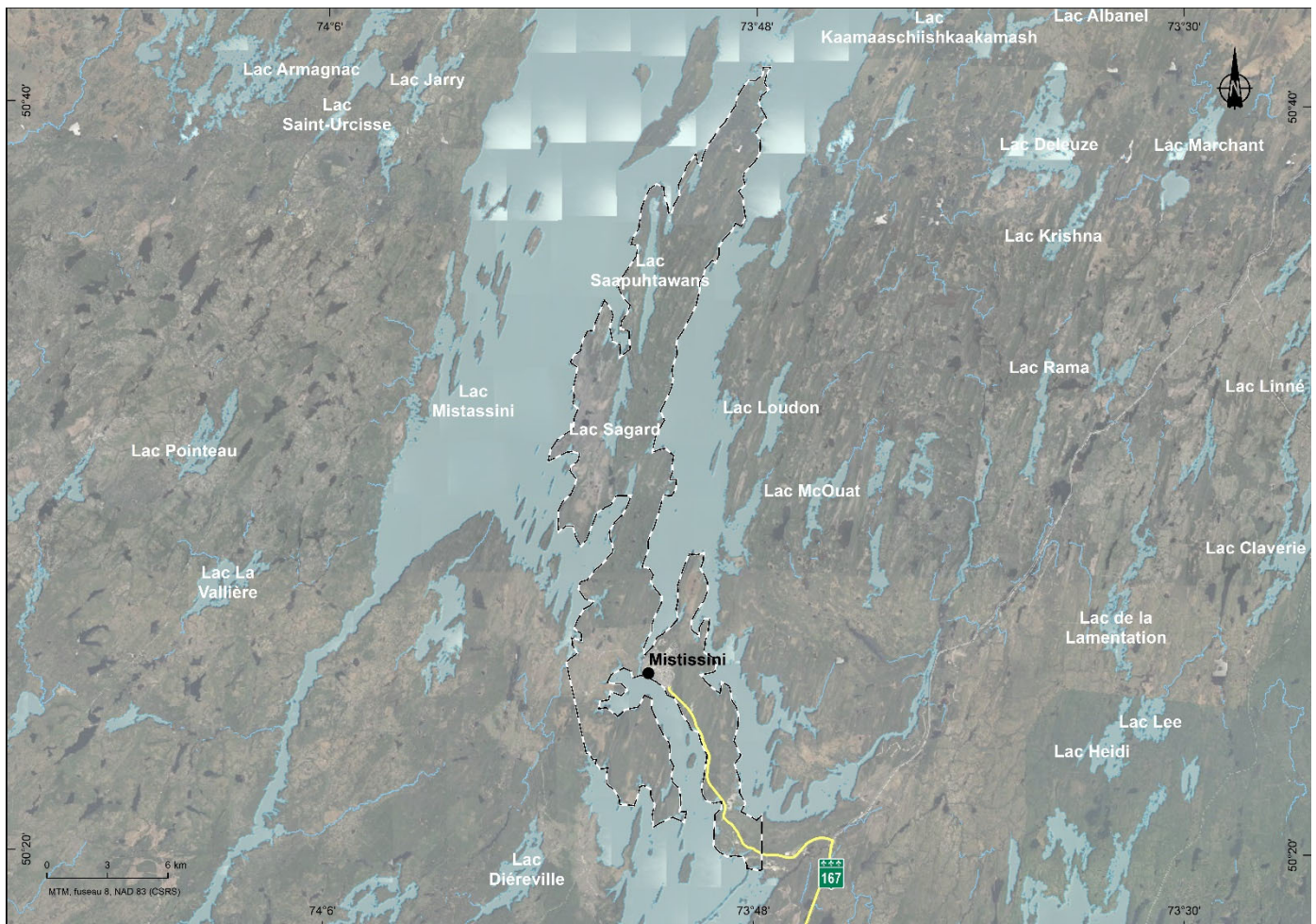


Figure 12 : Limites géographiques de Mistissini

3.2 Collecte des données

Étant donné que l'AFM a comme objectif de stimuler l'identification de potentiels d'économie circulaire sur le territoire de Mistissini, les efforts ont été concentrés afin d'identifier les intrants et les extrants propres à ce village.

Deux approches ont été privilégiées pour collecter les données nécessaires dans le cadre de l'AFM, soit une collecte de données auprès des ICI du territoire, afin de connaître les types d'intrants et d'extrants, ainsi qu'une caractérisation des matières résiduelles éliminées au LEET de Mistissini, afin de documenter les types d'extrants.

Il est à noter que les extrants gérés par les autorités municipales sont généralement pesés ou quantifiés. Par exemple, les chargements de matières recyclables sont pesés, comme les RDD et les produits visés par la REP. Quant aux matières à éliminer, elles sont généralement aussi pesées sur une balance au lieu d'enfouissement. Dans le cas de Mistissini, il n'y a pas de balance au LEET. Les données disponibles dans une étude récente (Charmard, 2021) ont été utilisées pour quantifier les extrants.

3.2.1 ICI

Comme l'AFM se trouve à l'intérieur d'un village comptant un nombre limité d'ICI, l'ensemble de ceux-ci ont été approchés afin de recueillir un maximum de données sur les achats (intrants), la gestion des matières résiduelles et les rejets à l'environnement (extrants).

Afin d'obtenir des informations sur les intrants et extrants des ICI du territoire, les actions suivantes ont été réalisées :

- Transmission d'un questionnaire ;
- Visite de six jours dans la communauté afin de rencontrer plusieurs ICI et visiter des infrastructures publiques.

3.2.1.1 Questionnaires

Quatre questionnaires ont été élaborés selon le type d'activité des ICI, soit un questionnaire par type d'ICI et un questionnaire destiné à la NCM. L'annexe B présente les divers modèles de questionnaires.

Un questionnaire a été transmis par courriel à une cinquantaine d'ICI du territoire dans le but de documenter les différents intrants et extrants associés à leurs activités respectives. Ces questionnaires portaient sur les divers procédés de transformation de la matière qui prennent place au sein des ICI, ainsi que les sous-produits générés par les activités. De plus, quelques questions en lien avec l'économie circulaire ont été posées.

La NCM a reçu un questionnaire ayant pour objectif de recueillir des informations sur la production d'eau, la gestion des matières résiduelles, les activités de voirie et les nouveaux bâtiments construits sur le territoire. Celui-ci n'a toutefois pas été rempli par cette dernière, ce qui peut influencer la précision de l'AFM.

3.2.1.2 Visites des ICI

En juillet 2022, les professionnels d'Englobe se sont rendus dans la communauté de Mistissini.

Les ICI les plus actifs en matière de consommation de ressources ou de génération de matières résiduelles ont été sollicités pour la tenue d'une rencontre d'information. Au total, 32 ICI ont été rencontrés sur les 51 ciblés au départ. De ce nombre, 18 organisations ont accepté de participer au projet et ont répondu au questionnaire.

Cette visite a permis à Englobe de rencontrer les principaux contributeurs locaux afin de remplir avec eux le questionnaire transmis précédemment et de visiter leur site d'activité.

Les questionnaires et les rencontres ont mené à l'identification des intrants des ICI visités, dont les matières premières requises par les industries. Dans le cas des commerces, les intrants sont représentés en grande majorité par des articles destinés à la vente au détail. Les intrants incluent des matières importées dans la communauté, ainsi que des matières issues de l'extraction domestique (à l'intérieur de la communauté) (Morris, 2016). Les extrants ont aussi pu être identifiés.

3.2.1.3 Visite d'infrastructures

En plus des rencontres avec des ICI, Englobe a profité de son passage à Mistissini pour visiter les installations de gestion des matières résiduelles, soit le LEET, l'écocentre, le centre de transbordement des matières recyclables et la station de traitement des eaux usées. Ces visites ont permis notamment de récolter de l'information sur la gestion des différents extrants.

3.2.2 Caractérisation des matières résiduelles éliminées

Afin de préciser les types d'extrants générés par la communauté, Englobe a réalisé une caractérisation des matières résiduelles acheminées au LEET de Mistissini (7 juillet 2022).

L'aire de tri a été aménagée dans un des garages municipaux de Mistissini. L'échantillon de matières a été prélevé dans un chargement de matières résiduelles collectées dans une vingtaine de maisons. L'échantillon provenant de Mistissini a été analysé en fonction de 42 catégories de matières. La majorité des résidus composant l'échantillon se trouvaient dans des sacs. La méthodologie détaillée de l'activité de caractérisation est présentée à l'annexe C.

3.3 Traitement des données

L'objectif de l'AFM est de brosser le portrait de l'ensemble de la communauté. Toutefois, ce ne sont pas tous les ICI qui ont participé à l'exercice. Des extrapolations ont dû être réalisées sur la base des données recueillies par les questionnaires et des informations disponibles à propos de chacun d'eux, notamment leur secteur d'activité, la superficie de leur site et leur nombre d'employés. La combinaison des données recueillies auprès des ICI et des extrapolations a permis de quantifier l'ensemble des intrants et extrants de Mistissini.

Les données provenant des questionnaires ainsi que celles provenant de l'activité de caractérisation ont été traitées afin de convertir les informations recueillies en données pouvant être utilisées pour établir le flux de matières de Mistissini. Le traitement des informations a été adapté en fonction des intrants et des extrants.

Une attention particulière a été portée à la quantification des matières afin d'éviter que les intrants et les extrants soient comptabilisés en double, soit dans plus d'un flux.

Les informations obtenues par les questionnaires, les visites d'ICI et l'activité de caractérisation des matières résiduelles ont été traitées et analysées dans une base de données Excel. Les données ont été traitées dans le but de faciliter l'identification des secteurs d'activités qui pourraient contribuer à une optimisation de la circularité de l'économie locale.

3.3.1 Conversion des données en poids

Les informations recueillies par les questionnaires et les visites avec les ICI ont permis de constater que les données relatives aux intrants (en général, des achats) et aux extrants (produits vendus, matières résiduelles, etc.) ne sont généralement pas quantifiées en termes de masse. Les données recueillies ont souvent été obtenues :

- Sous forme de volume (ex. : volume du bac de récupération et des déchets, litres de carburant, volume du réservoir de carburant, etc.) ;

- En valeur monétaire (ex. : achat annuel de nourriture, de papier hygiénique, etc.) ;
- Sous forme de décompte (ex. : nombre de palettes de matériels reçues, nombre de boîtes de carton, nombre de batteries automobiles, etc.).

La première étape consistait donc à convertir ces informations en poids. Des recherches ont été effectuées afin de concevoir une table de conversion permettant de transposer les données recueillies en poids. Cette table indique, par exemple :

- Le poids d’objets précis (ex. : palettes de bois, batteries de voitures, boîtes de carton, pneus de voitures, etc.). Les valeurs utilisées proviennent de la littérature ainsi que de la caractérisation ;
- La densité précise de matières (ex. : huile, essence, diesel, etc.). Les valeurs utilisées proviennent de la littérature ;
- La densité de diverses catégories de matières (ex. : déchets ménagers, matières recyclables mélangées, etc.). Les valeurs utilisées proviennent de la littérature ;
- La conversion de la valeur monétaire (\$) d’objets précis en poids. Pour cette conversion, Englobe a eu accès à des bons de commande d’épicerie et de dépanneurs sur lesquels figuraient le poids des objets achetés ainsi que le prix. Un rapport de coût par poids (\$/kg) a pu être établi ;
- L’utilisation d’une base commune pour mesurer l’énergie. Pour ce volet, les différentes sources d’énergie (électricité, essence, diesel, mazout, etc.) ont été converties en gigajoules.

3.3.2 Annualisation des données

À la suite de la conversion en poids des informations obtenues en quantité, les données ont été extrapolées à l’échelle d’une année. Cette étape a été réalisée en tenant compte de la nature saisonnière des activités de certains commerces et de certaines institutions qui ne sont pas en activité toute l’année (ex. : restaurants saisonniers ouverts uniquement durant la période touristique de l’été).

3.3.3 Extrapolation en fonction du taux de réponse

Les informations et les données obtenues par Englobe ont été traitées afin de couvrir l’ensemble du territoire de Mistissini. En effet, ce ne sont pas tous les ICI qui ont participé à l’étude. Ainsi, les données récoltées par les ICI participants doivent être extrapolées pour couvrir l’ensemble du secteur d’activité de Mistissini.

Une première extrapolation a tenu compte du taux de réponse ou de la représentativité selon le nombre d’employés. Les organisations ayant répondu au questionnaire représentent environ 345 employés. Selon les données de la SPN, il y aurait environ 608 emplois à Mistissini. Considérant que 345 employés ont été rejoints dans le contexte de l’étude, le taux de représentativité de la population active de Mistissini serait de l’ordre de 56 %. Une extrapolation a été faite pour estimer les intrants de la totalité (100 %) de cette population active.

Pour ramener la représentation sur 100 %, Englobe disposait de deux types d’informations : le nombre d’ICI et le nombre d’employés. La variable du nombre d’employés a été retenue et jugée plus représentative. Le taux de représentativité a été utilisé pour estimer les intrants de la totalité de cette population active afin de couvrir l’ensemble des ICI du territoire.

3.3.4 Quantification et qualification des extrants

Pour déterminer plus précisément la quantité de certains extrants sur le territoire, c’est-à-dire ceux qui sont récupérés, valorisés ou éliminés, les données d’une étude sur la gestion des matières résiduelles réalisée par Chamard en 2021 ont été utilisées.

De plus, les résultats de la caractérisation effectuée sur le site du LEET ont servi à qualifier les extrants éliminés dans le LEET selon 42 catégories de matières. Par exemple, cette analyse a permis de déterminer la quantité de bois qui est éliminée sur le territoire. Les résultats de la caractérisation se trouvent à l'annexe D.

3.4 Limites de l'AFM

Englobe a obtenu des données directement auprès des ICI de la communauté. Toutefois lorsqu'il était impossible de le faire, Englobe a procédé par estimation. Lorsque cette situation est survenue, Englobe a utilisé des facteurs d'estimation disponibles et reconnus dans la littérature. Le cas échéant, les sources de données sont indiquées et proviennent d'organisations (ex. : Statistique Canada) et de ministères provinciaux ou fédéraux. Ultimement, des facteurs d'estimation internationaux ont été utilisés lorsqu'aucune information n'était disponible pour le Québec ou le Canada.

3.4.1 Taux de réponse

La majorité des données concernant les intrants provient d'entreprises privées, ce qui représentait le principal obstacle à la réalisation de cette AFM. Certaines entreprises pourraient ne pas avoir collaboré de façon optimale à l'analyse et avoir refusé de partager certaines informations sensibles liées directement à leurs activités (ex. : chiffre d'affaires). Au besoin, les intrants et les extrants ont donc été estimés au moyen d'hypothèses et de statistiques publiques.

Puisqu'une part importante de la méthodologie reposait sur l'envoi de questionnaires, l'analyse aurait pu souffrir d'un faible taux de réponse de la part des ICI. Toutefois, comme le projet concernait une petite communauté, le nombre total d'ICI demeurait relativement petit et des rappels/suivis ont pu être réalisés. Les plus importants générateurs d'intrants et/ou d'extrants ont pu être rencontrés (incluant la complétion des questionnaires) grâce à la visite des experts d'Englobe à Mistissini.

3.4.2 Métaux

En ce qui concerne les produits de consommation, le questionnaire ne permettait pas d'estimer spécifiquement les importations de métaux. Les métaux sont principalement associés aux véhicules et aux électroménagers. Puisque le questionnaire s'adressait aux ICI et compte tenu de l'absence de concessionnaire automobile et de détaillant d'électroménagers, aucune donnée spécifique aux métaux n'a pu être collectée avec les questionnaires.

Pour combler cette lacune, Englobe a utilisé une étude menée spécifiquement sur les métaux. Ainsi, une étude du Centre international de référence sur l'analyse du cycle de vie et la transition durable (CIRAIG) a été utilisée. Il s'agit de l'*Analyse du cycle de vie – Métaux et économie circulaire au Québec – Analyse de flux de matières du cuivre, du fer et du lithium* (CIRAIG, 2017). Cette étude dresse le portrait complet de l'AFM de métaux, incluant l'extraction, la production d'objets métalliques et l'utilisation de ces objets et leur fin de vie. Pour les besoins du projet, seuls les volets « utilisation » et « fin de vie » des objets métalliques ont été utilisés. Les quantités ont été estimées selon la population de Mistissini.

3.4.3 Intrants provenant de l'extérieur de Mistissini

Puisque les questionnaires s'adressaient uniquement aux ICI, ils ne permettaient pas d'inclure les biens achetés par les citoyens à l'extérieur de la communauté (ex. : achats faits dans un magasin à grande surface de Chibougamau ou de Saguenay) ce qui est une autre limitation à l'étude. Ces biens peuvent comprendre notamment des produits alimentaires, des meubles, des appareils électroniques, des véhicules, etc.

3.5 Niveau de confiance de la collecte de données

L'étude a permis de rejoindre la majorité de la population active de Mississauga. Le principal employeur de la communauté (le centre hospitalier), des représentants des activités institutionnelles et des représentants des commerces de détail les plus importants ont été rencontrés. De plus, les entreprises rencontrées présentent une grande diversité d'activités (garage, restaurant, hôtel, etc.). Finalement, plusieurs institutions ont été rencontrées (Centre de la petite enfance [CPE], école, clinique médicale et la NCM).

Pour toutes ces raisons, Englobe estime que le niveau de confiance concernant l'AFM est adéquat. Ce niveau de confiance exprime une opinion consensuelle de l'équipe de réalisation du projet. Ce niveau de confiance ne peut toutefois être interprété par un pourcentage applicable sur les données.

4 Résultats de l'analyse de flux de matières (AFM)

Cette section vise à décrire le parcours des matières et des différents types d'énergie à Mistissini selon la perspective d'une AFM. À titre de rappel, la méthodologie hybride est une combinaison des méthodes d'Eurostat et de Baccini et Brunner. Cette façon de faire s'attarde à trois thèmes (flux) principaux :

- Énergie ;
- Eau ;
- Produits de consommation.

Une carrière est également exploitée à Mistissini, mais la NCM n'a aucune donnée des quantités extraites. Cette activité se serait retrouvée dans la catégorie « matières extraites ». Cependant, en absence de chiffre, la carrière (et la catégorie) n'a donc pas été incluse dans l'AFM. Pour les autres thèmes, l'AFM identifie des intrants, soit ceux importés dans la communauté (ex. : combustibles fossiles) et ceux extraits ou créés directement dans la communauté (ex. : électricité produite de panneaux solaires).

Par la suite, ces intrants sont consommés, utilisés ou stockés. Cette consommation ou utilisation génère des extrants qui sont rejetés dans l'environnement (ex. : émissions atmosphériques ou déchets enfouis) ou exportés à l'extérieur de la communauté (ex. : matières recyclables).

Pour chacun des thèmes principaux (énergie, eau et produits de consommation), les sections suivantes présentent la dynamique des flux ainsi qu'une analyse de celle-ci. La dynamique identifie les différents types d'intrants et d'extrants ainsi que les consommateurs/utilisateurs, tandis que l'analyse présente, par exemple, la répartition des intrants et l'importance relative des consommateurs/utilisateurs (sous forme de pourcentage). Finalement, des éléments de circularité sont identifiés et un graphique de Sankey illustre de façon très détaillée chaque flux en associant des quantités d'intrants et d'extrants avec des utilisateurs.

4.1 Énergie

Les types d'énergies présents à Mistissini sont :

- L'électricité ;
- Les combustibles fossiles ;
- Le propane.

L'ensemble de l'électricité provient du réseau principal de distribution d'Hydro-Québec.

Les produits pétroliers utilisés dans la communauté sont tous importés. Il existe deux postes de distribution de carburant pour véhicule. Il est important de souligner qu'il n'y a pas de distribution de gaz naturel dans la communauté. Le propane est surtout consommé par des commerçants (par exemple, pour chauffer une terrasse).

4.1.1 Dynamique du flux d'énergie

Parmi les combustibles fossiles, il y a des carburants (essence et diesel). Ces carburants ne sont évidemment pas produits dans la communauté, mais plutôt importés à Mistissini. Il est possible de s'en

procurer majoritairement aux stations-service locales. Ces carburants sont utilisés presque exclusivement dans des véhicules motorisés, mais aussi pour les motorisés récréatifs (bateaux, véhicules tout-terrains et motoneiges).

L'électricité consommée à Mistissini par les résidents et les ICI provient du réseau d'Hydro-Québec. Cette énergie est donc importée à Mistissini.

Du côté des extrants, la consommation d'énergie génère des rejets dans l'environnement (émissions atmosphériques). Le schéma à la figure 13 présente la dynamique du flux d'énergie de Mistissini.

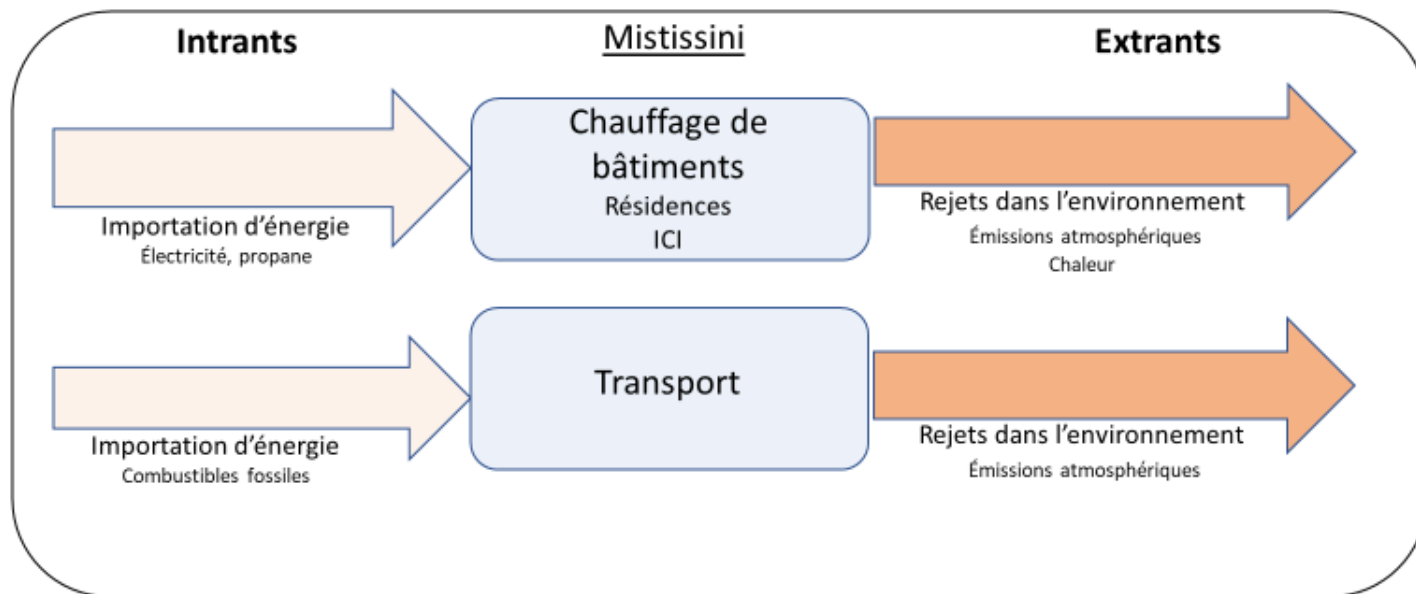


Figure 13 : Dynamique du flux d'énergie à Mistissini

La figure 13 illustre les types d'énergies (intrants), les utilisateurs, soit les consommateurs de ces énergies, ainsi que les rejets (extrants) qui résultent de la consommation de ces énergies. L'analyse des quantités et la répartition de la consommation d'énergie par les différents utilisateurs sont présentées en détail à la section 4.1.2.

4.1.2 Analyse du flux d'énergie

La totalité de l'énergie est importée à Mistissini. L'énergie est ensuite consommée par les citoyens et les ICI présents dans la communauté. L'énergie sert principalement au transport, au chauffage et à l'éclairage des bâtiments ainsi qu'au fonctionnement d'appareils et d'équipements (résidentiels, commerciaux, etc.). Les émissions atmosphériques, sous la forme d'équivalent dioxyde de carbone (ég.CO₂) sont les principaux extrants. L'analyse du flux d'énergie montre que la communauté de Mistissini consomme annuellement l'équivalent d'environ 437 000 gigajoules.

Les types d'énergies utilisés, en fonction de leur équivalence en gigajoules, sont illustrés à la figure 14. Il est possible de constater que les deux formes d'énergies principales sont l'électricité et les produits pétroliers (essence et diesel), qui se retrouvent ainsi devant l'électricité. De très faibles quantités de propane sont également consommées.

La figure 15 montre la répartition de la consommation énergétique (gigajoules) selon quatre secteurs d'activités : consommation résidentielle, transport, activités commerciales, activités industrielles et activités institutionnelles.

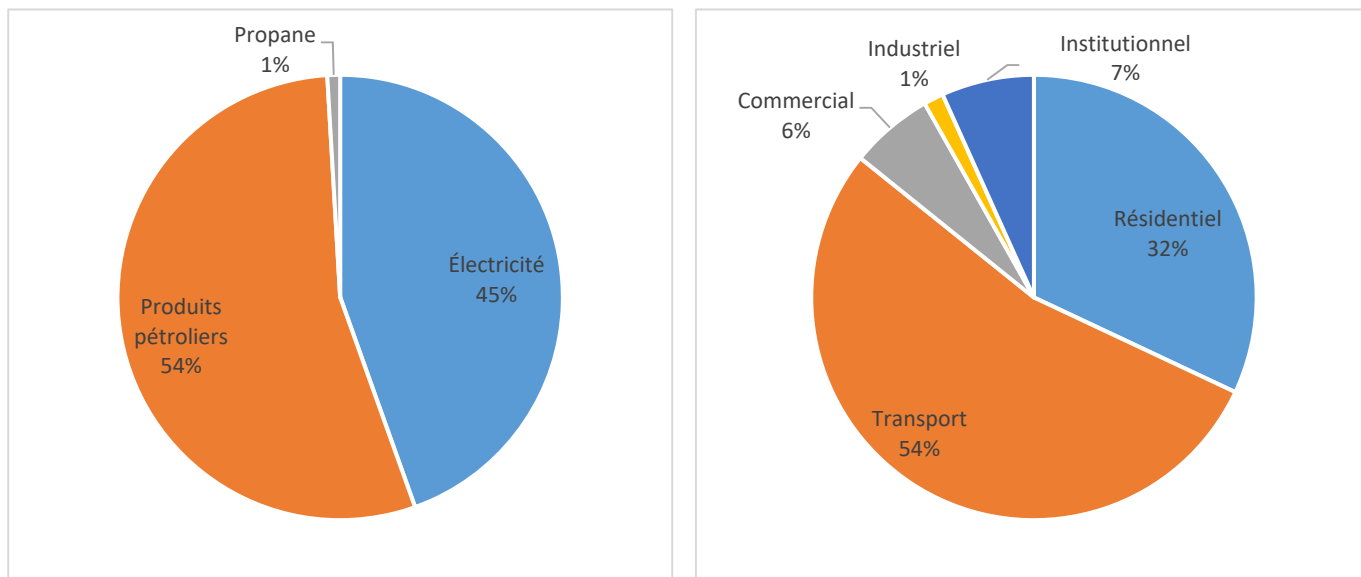


Figure 14 : Formes d'énergies consommées à Mistissini à **Figure 15 : Distribution de l'utilisation de l'énergie selon les secteurs à Mistissini**

On constate que les principales sources d'énergie de Mistissini sont les produits pétroliers (54 %) et l'électricité (45 %). Cette première forme d'énergie est utilisée essentiellement pour le transport. Du côté de l'électricité, son utilisation est partagée entre les résidences et les ICI.

4.1.3 Éléments de circularité

La figure 16 présente, sous la forme d'un graphique de Sankey, les flux d'énergie de la communauté de Mistissini. Cette figure présente les différents types d'énergie utilisés dans la communauté ou intrants (partie gauche). L'énergie est ensuite répartie selon les différents types d'utilisateurs (partie centrale). On constate que les produits pétroliers sont associés au transport alors que l'électricité est partagée par plusieurs utilisateurs différents. Aussi, l'épaisseur des flèches reliant les types d'énergie aux utilisateurs est proportionnelle aux quantités consommées. Ainsi, une flèche épaisse signifie qu'une plus grande quantité d'énergie a été utilisée qu'une flèche mince. Finalement, la partie droite de la figure présente les extrants générés par la consommation d'énergie. Dans le cas de l'énergie à Mistissini, les extrants sont des émissions atmosphériques, provenant principalement de moteurs à combustion des véhicules.

Il est possible de remarquer l'absence de circularité au niveau des flux d'énergie. En effet, l'utilisation de l'énergie à Mistissini est uniquement linéaire. Cependant, il est possible d'y détecter certains potentiels en lien avec l'économie circulaire. En effet, les observations d'Englobe ont permis de constater que l'électricité est utilisée pour le chauffage d'une grande majorité de bâtiments. De nouveaux appareils d'appoint pourraient être installés pour valoriser, par exemple, du bois ou des résidus ligneux constitués de bois de palettes ou de granules de bois. Le bois de palettes qui est actuellement enfoui au LEET pourrait être broyé, alors que les granules de bois (combustible normalisé) pourraient être importées dans la communauté. L'exemple de la communauté crie d'Oujé-Bougoumou, qui a mis en place un réseau de chaleur à partir de résidus forestiers, devrait inspirer la communauté de Mistissini sur le flux de l'énergie de la communauté.

INTRANTS

UTILISATION

EXTRANTS

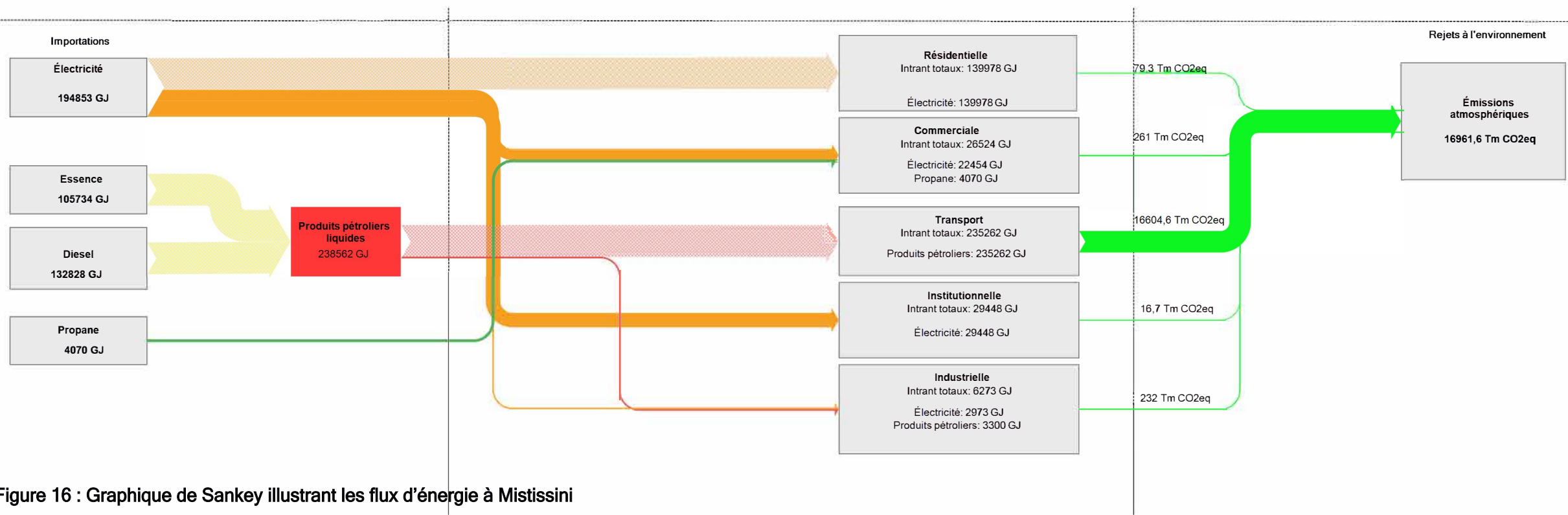


Figure 16 : Graphique de Sankey illustrant les flux d'énergie à Mistissini

4.2 Eau

Pour le thème de l'eau, l'AFM s'attarde à l'eau potable produite et consommée à l'intérieur de la communauté. À Mistissini, l'eau potable est distribuée par un réseau d'aqueduc. La source d'eau provient d'une source souterraine. Généralement, aucun traitement de chloration n'est nécessaire, à l'exception de quelques occasions causées par des dépôts de calcaires trop importants.

4.2.1 Dynamique du flux d'eau

L'eau de Mistissini est consommée par les citoyens et les ICI. Il n'y a pas d'extraction vouée à l'exportation de l'eau à l'extérieur de la communauté.

Le secteur consommant le plus d'eau à Mistissini est le résidentiel. Quant aux eaux usées (soit l'extrait associé à la consommation d'eau potable), elles sont captées par le réseau d'égout et dirigées vers la station de traitement, c'est-à-dire les étangs aérés. Les eaux reçues à la station de traitement génèrent ultimement des boues et un effluent conforme qui est rejeté à l'environnement.

La figure 17 illustre une synthèse de la production et de l'utilisation de l'eau à Mistissini.

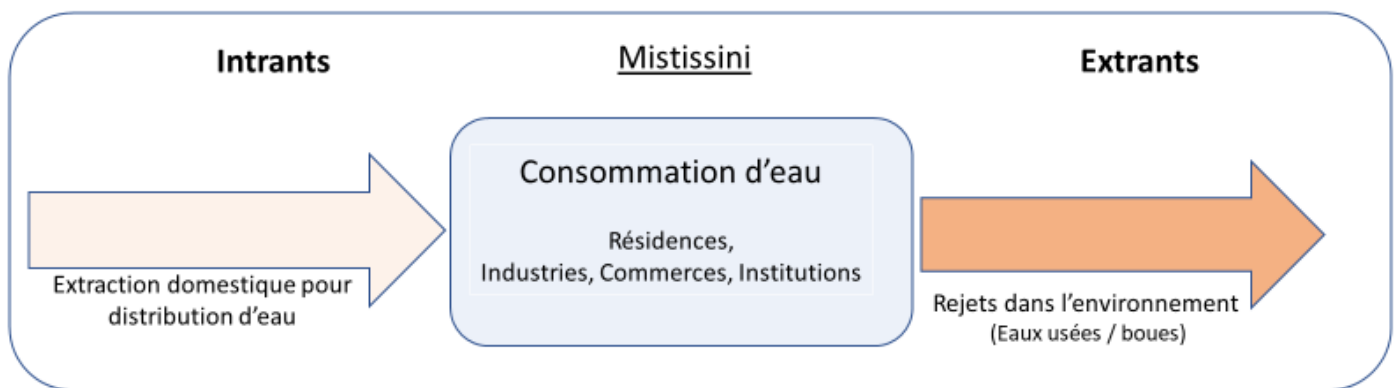


Figure 17 : Dynamique du flux d'eau à Mistissini

4.2.1 Analyse du flux d'eau

L'analyse du flux d'eau montre que Mistissini consomme annuellement environ 1 000 000 m³ d'eau. Toute l'eau consommée est de l'eau potable provenant du réseau d'aqueduc.

L'eau usée est acheminée par le réseau d'égout vers le site de traitement des eaux usées. Annuellement, la quantité d'eau usée à traiter est également de l'ordre de 1 000 000 m³ et la quantité de boues produites annuellement serait de l'ordre de 38 tonnes. Pour le moment, ces boues s'accumulent au fond des étangs aérés.

La figure 18 répartit la consommation d'eau selon quatre secteurs d'activités : consommation résidentielle, activités industrielles, commerciales et institutionnelles. Pour ce graphique, l'eau de pluie et les eaux de fosses septiques de la NCM n'ont pas été considérées.

La majorité de l'eau de Mistissini est consommée par le secteur résidentiel.

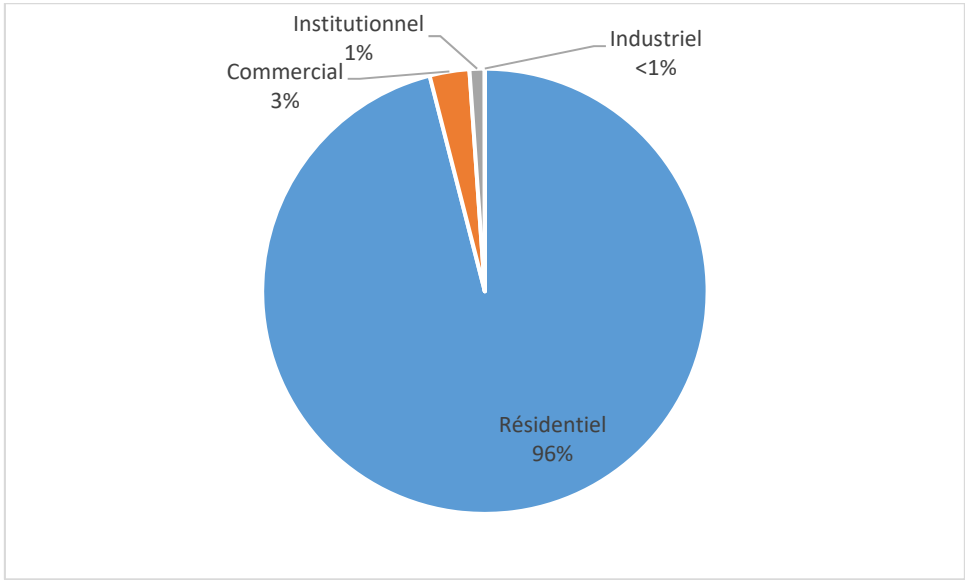


Figure 18 : Répartition de l'utilisation de l'eau selon les secteurs d'activités à Mistissini

4.2.1 Éléments de circularité

Globalement, le diagramme de Sankey (figure 19) illustre la dynamique du flux d'eau à Mistissini.

La quantité d'eau potable consommée par les citoyens de Mistissini (usage résidentiel) correspond à environ 600 litres par personne par jour. Ce chiffre semble élevé comparativement aux données du CIRANO qui, dans son rapport intitulé *Consommation d'eau municipale en 2019*, évalue pour le Québec une consommation résidentielle moyenne de 268 litres d'eau par personne par jour (CIRANO, 2021). Un exemple de circularité consisterait à sensibiliser les consommateurs sur la réduction de la consommation d'eau potable dans la communauté.

La circularité du flux d'eau pourrait aussi provenir de la valorisation des boues. Celles-ci s'accumulent présentement dans les bassins aérés. Cette matière résiduelle fertilisante pourrait éventuellement être valorisée et servir comme intrant, par exemple, pour des entreprises agricoles ou sylvicoles, si elles respectent les conditions agronomiques exigées.

INTRANTS

UTILISATION

EXTRANTS

Extraction domestique

Rejets à l'environnement

Eau d'aqueduc
1018201,25 M3

Résidentielle
Eau d'aqueduc: 977522 M3

Commerciale
Eau d'aqueduc: 29386 M3

Institutionnelle
Eau d'aqueduc: 11224 M3

Industrielle
Eau d'aqueduc: 69 M3

Station d'épuration
1018141 M3 d'eau

Effluent municipal
Extrants: 1018141 M3

Boues
Biosolides municipaux: 38,1 Tm

STOCKS

Cadre bâti
(Eau utilisée pour la
fabrication du béton)
60 M3

Eau d'aqueduc
Biosolides municipaux
Effluent municipal

Figure 19 : Graphique de Sankey illustrant les flux d'eau à Mistissini

4.3 Produits de consommation

Ce thème correspond à tous les biens, les matériaux, les produits et les équipements qui sont importés, utilisés et consommés à l'intérieur de la communauté. Selon les informations recueillies à Mistissini, les biens, les matériaux, les produits et les équipements importés pour la consommation sont introduits dans la communauté par les ICI et les citoyens. Il s'agit notamment :

- Des commerces, qui importent de la nourriture périssable, congelée ou non périssable (conserves, pâtes, etc.) ainsi que des boissons ;
- Des entreprises, qui importent des matériaux de construction (bois, RDD, produits visés par la REP, etc.) ;
- De l'école, qui importe des fournitures scolaires par le biais du centre de services scolaires;
- D'un CLSC, qui importe du matériel médical ;
- Des citoyens de Mistissini qui importent des véhicules, et tout le nécessaire pour meubler une maison (meubles, électroménagers, appareils électroniques, etc.).

4.3.1 Dynamique du flux des biens, des matériaux, des produits et des équipements

La validation de certaines données de cette catégorie s'est avérée difficile. En effet, compte tenu de la position géographique de Mistissini et des commerces somme toute limités dans leur offre, les résidents se rendent à la ville voisine, soit Chibougamau, pour faire l'achat de certains biens ou profiter d'autres services qui ne sont pas offerts à Mistissini. Il est donc difficile de quantifier avec certitude la dynamique des flux de cette catégorie de produits de consommation.

La composition du flux des biens, des matériaux, des produits et des équipements dans le cadre de l'étude est la suivante :

- Métaux ;
- Produits alimentaires (nourritures et boissons) ;
- Bois d'œuvre ;
- Matériaux de construction (bardeaux d'asphalte, gypse et autres matériaux de construction) ;
- RDD ;
- Produits actuellement visés par la REP :
 - Appareils ménagers et de climatisation ;
 - Huiles, liquides de refroidissement, antigels, leurs filtres et contenants et autres produits assimilables ;
 - Lampes au mercure ;
 - Peintures et leurs contenants ;
 - Piles et batteries ;
 - Produits électroniques ;
- Matériaux médicaux et fournitures scolaires (incluant le matériel de bureau comme le papier) ;
- Autres objets.

Une fois leur durée de vie utile terminée, les biens, les matériaux, les produits et les équipements sont généralement recyclés ou éliminés. La figure 20 présente la dynamique du flux des biens, des matériaux, des produits et des équipements importés à Mistissini.

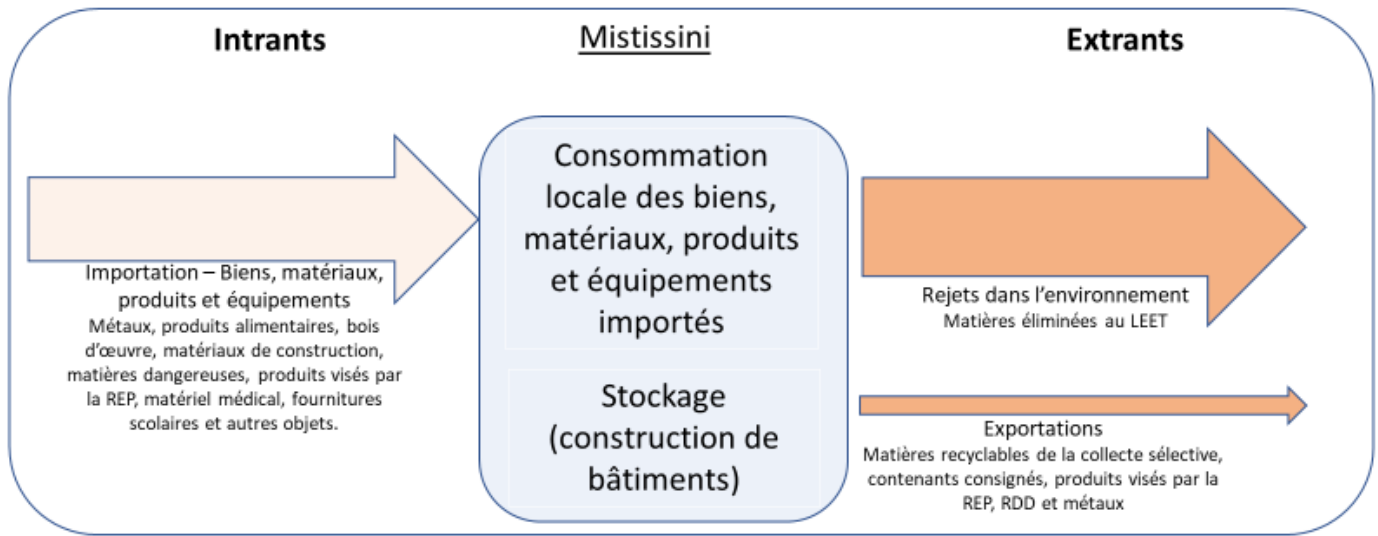


Figure 20 : Dynamique du flux des produits de consommation importés à Mistissini

Les produits alimentaires représentent essentiellement la nourriture et les boissons importées à Mistissini par les détaillants (ex. : l'épicerie, les restaurants, les dépanneurs, etc.). Les données associées aux produits alimentaires auxquelles Englobe a eu accès sont pour la plupart exprimées en poids total. Ces données ne précisent donc pas le poids des contenants et emballages comme les bouteilles d'eau ou de boissons gazeuses (plastique) et les emballages de carton. La caractérisation des matières résiduelles au LEET et les données de la performance de la collecte sélective ont permis d'estimer les quantités de verre, plastique, carton, etc.

Il est important de mentionner qu'une certaine partie des intrants de bois et de matériaux de construction est transformée en bâtiments et infrastructures. Dans le cadre d'une AFM, cela correspond à du stockage. À titre d'exemple, en 2021, deux nouvelles constructions ont été érigées à Mistissini. Dans une logique d'AFM, cela correspond à un stock de bois et de matériaux de construction.

Finalement, les matières résiduelles de Mistissini sont des extrants qui sont dirigés essentiellement vers la collecte sélective de matières recyclables, l'écocentre ou encore le LEET qui reçoit les matières résiduelles de Mistissini.

4.3.2 Analyse du flux des biens, des matériaux, des produits et des équipements

Les données concernant les biens, les matériaux, les produits et les équipements proviennent principalement des informations obtenues dans les questionnaires. L'analyse effectuée considère que les importations de matériaux sont réalisées par les ICI. Cette approche comporte toutefois une limite : les matières importées directement par les résidents ne sont pas prises en compte (ex. : achats faits en ligne ou à l'extérieur de Mistissini, comme à Chibougamau, Saguenay ou Québec). De plus, les données utilisées pour calculer les importations de métal (incluant les véhicules) sont basées sur une étude du CIRAIG (2017).

La figure 21 présente la répartition des biens, des matériaux, des produits et des équipements importés selon différents types de produits.

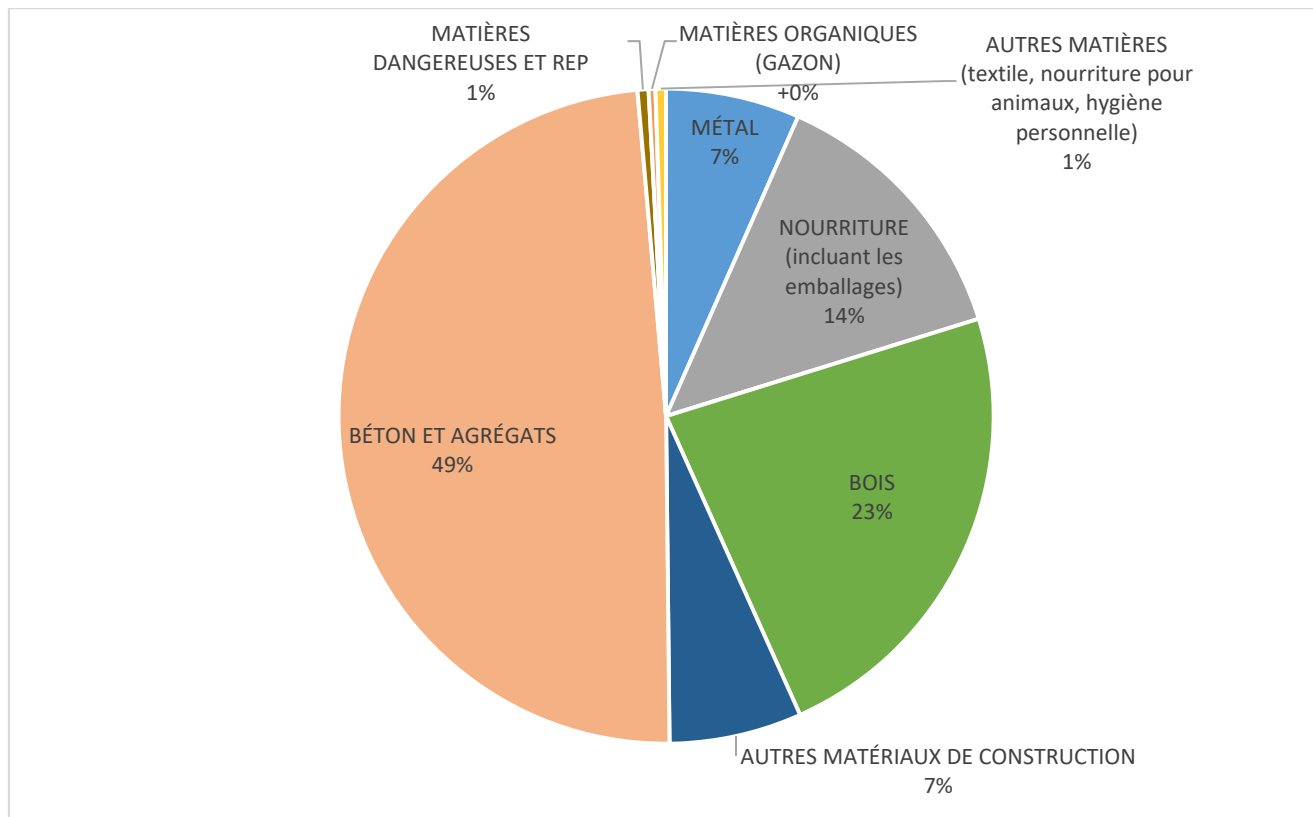


Figure 21 : Répartition des biens, des matériaux, des produits et des équipements importés

On constate que les produits et matériaux associés à la construction (bois, béton, agrégats et autres matériaux de construction) sont les principales importations. Les produits alimentaires (nourriture) viennent ensuite, devant le métal. Rappelons que le poids des produits alimentaires inclut celui des emballages et des contenants dont une proportion est recyclable et acheminée à la collecte sélective.

Pour ce qui est des produits et matériaux de construction, ils sont utilisés à Mistissini. En effet, plusieurs bâtiments se sont ajoutés au parc immobilier de la communauté en 2021.

4.3.3 Éléments de circularité

Mistissini possède des infrastructures permettant d'enfouir des matières résiduelles. À première vue, il serait prévisible d'y voir une économie strictement linéaire, toutefois, une certaine circularité s'est installée dans la communauté. En effet, Englobe a constaté que l'écocentre favorise la récupération de plusieurs types de matières, dont les métaux et les produits visés par la REP.

NCM est toutefois confrontée à de grands défis. En effet, elle reçoit de grandes quantités de palettes et aucun tri des palettes en bon état n'est réalisé, ce qui fait qu'elles sont envoyées directement au LEET.

Le flux des biens, des matériaux, des produits et des équipements est illustré dans le graphique de Sankey à la figure 22.

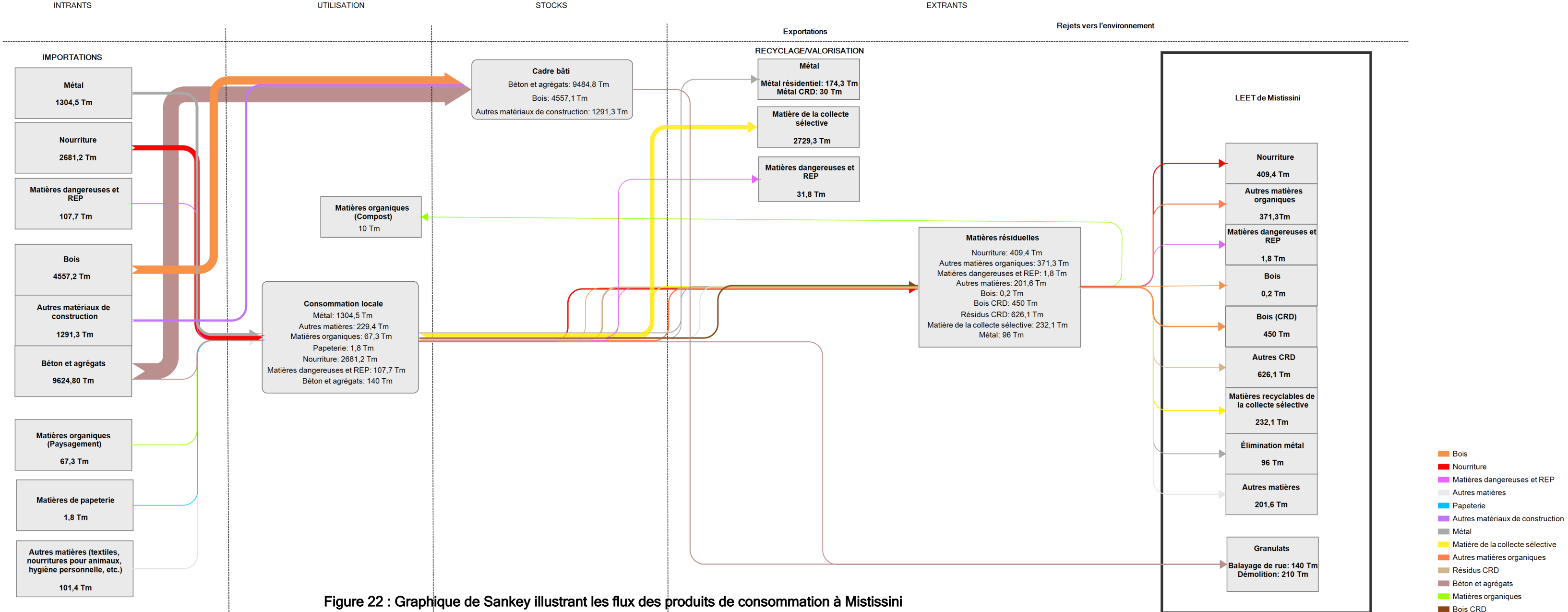


Figure 22 : Graphique de Sankey illustrant les flux des produits de consommation à Mistissini

4.4 Synthèse de l'AFM de Mistissini et initiatives déjà en place

Un graphique synthèse de Sankey (figure 23) regroupe les informations sur l'énergie, l'eau et les produits de consommation. La figure illustre également les stocks ainsi que les extrants comme les rejets dans l'environnement et les exportations.

La figure 23 montre que l'économie de Mistissini est caractérisée par des flux linéaires, c'est-à-dire qu'au premier coup d'œil, peu d'initiatives en économie circulaire ressortent.

Les principaux intrants à Mistissini sont les importations. Mistissini importe de l'énergie, des matériaux et des produits de consommation. L'importation de l'énergie sert surtout au transport. Quant aux matériaux, ils servent à la construction et au cadre bâti de cette communauté en expansion démographique. La population doit aussi importer l'ensemble des produits de consommation nécessaires à la vie de tous les jours, en commençant par la nourriture. Les extractions domestiques comprennent l'eau et les agrégats de la carrière (pour laquelle Englobe n'a pas d'information et sont absents du graphique de Sankey).

Certaines stratégies de circularité, comme la consommation responsable, l'optimisation des opérations ou la location, peuvent toutefois être difficilement illustrées dans une AFM. Cependant, même si elles n'apparaissent pas sur le graphique, certaines initiatives d'économie circulaire ont été identifiées lors de la visite à Mistissini. Parmi celles-ci :

- Des services de location de machinerie sont offerts par certaines entreprises qui utilisent celle-ci dans le cadre de leurs activités principales (ex. entreprise de construction et d'excavation) ;
- Le groupe Facebook « Mistissini Qc Buy, sell & everything else. » et « MISTISSINI, BUY SELL & TRADE & COMMUNITY ANNOUNCEMENTS » permet aux membres de la communauté de vendre, d'échanger ou de faire des dons de certaines matières. Une quinzaine de publications sont affichées tous les jours ;
- Des initiatives à plus petites échelles comprennent notamment la récupération de chaleur des réfrigérateurs d'une des stations d'essence afin de chauffer l'espace ;
- Certaines entreprises ont changé leur système d'éclairage pour utiliser des ampoules DEL ;
- Un règlement bannissant l'utilisation des sacs à usage unique est en vigueur à Mistissini.

Ces types d'initiatives circulaires, qui peuvent difficilement être inclus dans le graphique de Sankey, méritent tout de même d'être soulignés.

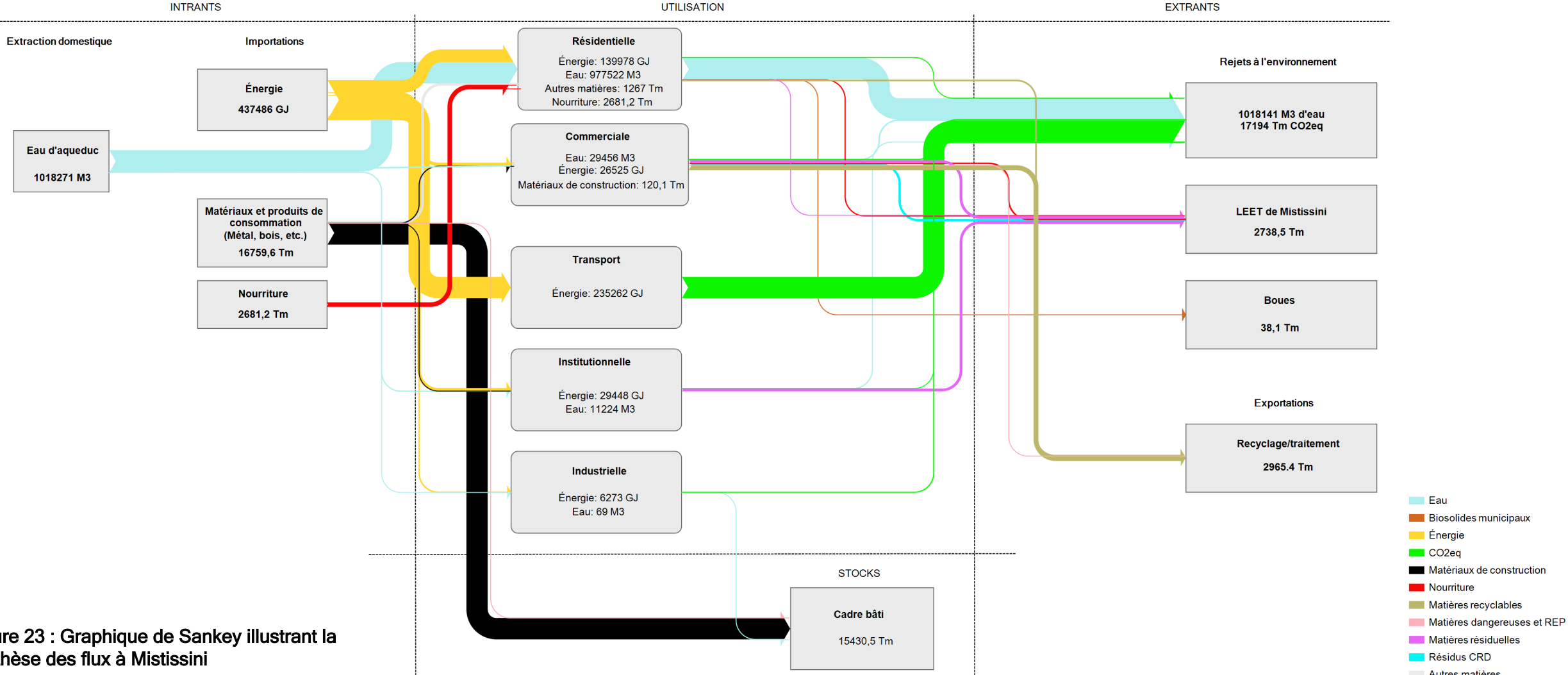


Figure 23 : Graphique de Sankey illustrant la synthèse des flux à Mistissini

5 Pistes de circularité

En se basant sur les résultats des questionnaires, l'AFM, des visites et des entrevues réalisées, il est possible de dégager des pistes de solution d'économie circulaire pour la communauté de Mistissini.

L'AFM décrit les principaux flux de la communauté permettant d'identifier les mouvements des matières qui entrent et sortent de la communauté. Les travaux et les entrevues réalisés au sein de la communauté ont permis non seulement de préciser, entre autres, la nature et la quantité de rejets de matières résiduelles, mais également de mettre en lumière les initiatives dans la communauté et les opportunités.

Mistissini se caractérise notamment par sa population comptant plus de 3 500 personnes ayant notamment un taux de croissance supérieure à la moyenne de la province. En plus, cette population est caractérisée par une jeune population. Mistissini se distingue également par la présence de nombreux ICI, malgré sa localisation lointaine des grands centres. Ces ICI répondent à des besoins variés et importants pour la communauté.

Des initiatives d'économie circulaire de la NCM sont déjà présentes à Mistissini, notamment la collecte sélective des matières recyclables, la présence d'un écocentre et la mise sur pied d'un programme de collecte et de valorisation des matières organiques, malgré que celui-ci n'était pas en fonction lors du passage d'Englobe.

Ce chapitre traite des opportunités qui permettraient de mettre en place des solutions d'économie circulaire. Il aborde 12 stratégies d'économie circulaire reconnues au Québec.

L'économie circulaire se définit comme un « système de production, d'échange et de consommation visant à optimiser l'utilisation des ressources à toutes les étapes du cycle de vie d'un bien ou d'un service, dans une logique circulaire, tout en réduisant l'empreinte environnementale et en contribuant au bien-être des individus et des collectivités » (RECYC-QUÉBEC, 2022a).

Ce modèle économique comprend 12 stratégies et vise l'atteinte de 2 principaux objectifs qui sont de :

- Repenser les modes de production et de consommation pour consommer moins de ressources et protéger les écosystèmes qui les génèrent ;
- Optimiser l'utilisation des ressources qui circulent déjà dans les sociétés en :
 - Utilisant les produits plus fréquemment ;
 - Prolongeant la durée de vie des produits et des composants ;
 - Donnant une nouvelle vie aux ressources (RECYC-QUÉBEC, 2022a).

Le tableau 6 présente les 12 stratégies d'économie circulaire avec leur objectif et définition respective (RECYC-QUÉBEC, 2022b) et la figure 24 illustre les principes d'économie circulaire (Institut de l'environnement, du développement durable et de l'économie circulaire [Institut EDDEC], 2018).

Tableau 6 : Stratégies d'économie circulaire

	Stratégie	Objectif	Définition
1	Écoconception	Repenser	Intégration des aspects environnementaux dès la conception des produits et services de façon à minimiser les impacts durant tout leur cycle de vie.
2	Consommation et approvisionnement responsables	Repenser	Intégration du développement durable et de la responsabilité sociétale dans les processus d'achat ou d'acquisition de biens et services par les consommateurs ou les organisations privées et publiques.
3	Optimisation des opérations	Repenser	Amélioration de chacun des processus de l'organisation en cherchant à réduire la consommation de matières premières, d'énergie, d'eau ainsi que les rejets.
4	Économie collaborative	Optimiser : utiliser les produits plus fréquemment	Ensemble d'échanges entre usagers qui mise sur l'utilisation partagée, la production collaborative et le troc. Sont privilégiées la mutualisation temporaire de ressources ou la redistribution définitive de biens avec ou sans compensation.
5	Location	Optimiser : utiliser les produits plus fréquemment	Utilisation de biens ou de services dans un cadre défini contre une rémunération.
6	Entretien et réparation	Optimiser : prolonger la durée de vie des produits et des composants	Action de maintenir en bon état un objet afin de prolonger sa durée de vie.
7	Don et revente	Optimiser : prolonger la durée de vie des produits et des composants	Remise en circulation de biens usagés en les donnant ou les vendant à une tierce partie.
8	Reconditionnement	Optimiser : prolonger la durée de vie des produits et des composants	Remise à neuf d'un objet dans le but de le revendre.
9	Économie de fonctionnalité	Optimiser : prolonger la durée de vie des produits et des composants	Modèle d'affaires d'une entreprise qui privilégie la vente de l'usage du produit plutôt que la vente du produit lui-même. On mise alors sur la performance d'usage. Les utilisateurs achètent la fonction et non le produit.
10	Écologie industrielle	Optimiser : donner une nouvelle vie aux ressources	Réseau d'entreprises et de collectivités maillées entre elles par des échanges de matières (ex. : sous-produits), d'eau ou d'énergie. Ces échanges forment des synergies. Les rejets de l'un deviennent les matières premières de l'autre.
11	Recyclage et compostage	Optimiser : donner une nouvelle vie aux ressources	Le recyclage est l'utilisation, dans un procédé manufacturier, d'une matière récupérée en remplacement d'une matière vierge. Le compostage est un procédé de traitement biologique qui permet la biodégradation des matières organiques sous l'action de microorganismes aérobies.
12	Valorisation	Optimiser : donner une nouvelle vie aux ressources	Toute opération qui ne constitue pas de l'élimination et qui vise à obtenir, à partir de matières résiduelles, des produits utiles ou de l'énergie.

Source : RECYC-QUÉBEC, 2022b

L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

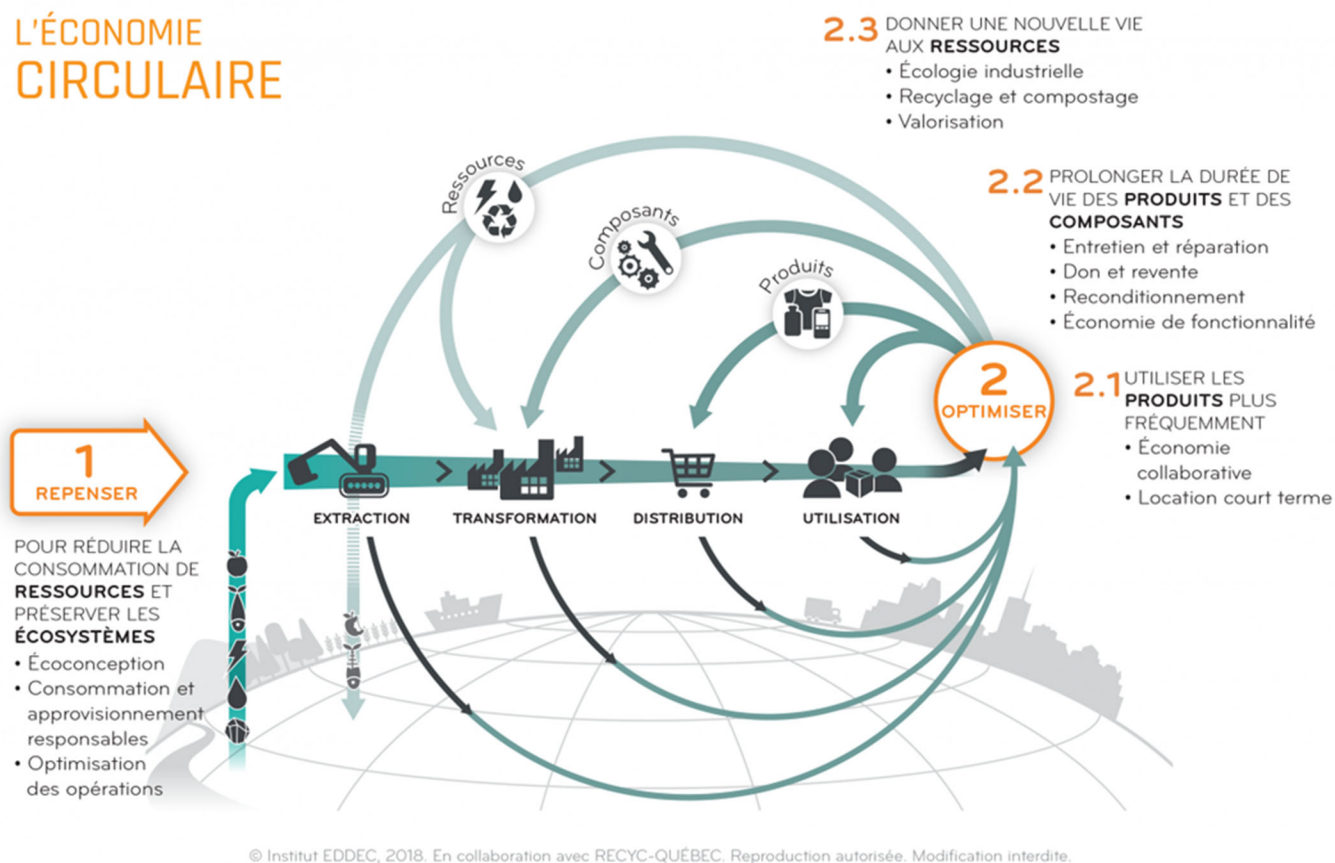


Figure 24 : Schéma de l'économie circulaire

Ces stratégies sont utilisées pour présenter des pistes de circularité que Mistissini pourrait mettre en place. Cela dit, des organisations au Québec utilisent déjà plusieurs stratégies d'économie circulaire. C'est notamment le cas pour BILODEAU Canada, une entreprise du Lac-Saint-Jean qui fabrique des vêtements d'extérieur. Elle a développé des produits utilisant de l'asclépiade en remplacement des fibres synthétiques (BILODEAU Canada, 2022a). L'asclépiade est une plante indigène du Québec qui a des propriétés isolantes. De plus, cette fibre est compostable (stratégie d'écoconception). La compagnie optimise ses opérations en utilisant un logiciel qui, dès la conception du produit, minimise les rejets de production (stratégie d'optimisation des opérations). En outre, les poils se détachant des articles de fourrure sont utilisés par d'autres entreprises comme laine à tricoter (stratégie d'écologie industrielle) (BILODEAU Canada, 2022b). Dans son procédé de fabrication, de la sciure de bois est aussi nécessaire. L'extrait de sciure de bois est par la suite valorisé sur des terres agricoles (stratégie d'écologie industrielle et de valorisation).

Le lecteur peut trouver une série d'exemples, majoritairement québécois, touchant les 12 stratégies d'économie circulaire (annexe E). Cette annexe est une piste d'inspiration pour la communauté de Mistissini ou pour d'autres communautés nordiques.

Les sections suivantes proposent, pour chacune des 12 stratégies d'économie circulaire, des pistes de circularité applicables à Mistissini. Certaines des initiatives présentées peuvent être liées à plusieurs stratégies.

5.1 Écoconception

L'écoconception consiste à intégrer « [...] des aspects environnementaux dès la conception des produits et services de façon à minimiser les impacts durant tout leur cycle de vie » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). L'écoconception peut être présente dans tous les secteurs d'activités.

L'écoconception est difficile à privilégier à Mistissini compte tenu de l'absence d'usine ou de complexe de fabrication de produits. Ainsi, à ce moment-ci, cette stratégie ne peut s'appliquer pour la fabrication de produits directement sur le territoire à l'exception de nouvelles constructions de bâtiments et rénovations de bâtiments existants qui peuvent être inclus dans une démarche environnementale. Toutefois, cette stratégie pourrait être mise en place au niveau de la planification du cadre bâti et la piste de circularité décrite ci-après pourrait être envisagée.

5.1.1 Planification du cadre bâti

À l'heure actuelle, la communauté connaît une croissance démographique, ce qui mènera nécessairement à la construction de nouvelles maisons et nouveaux bâtiments. En effet, depuis quelques années et selon la NCM, ce sont environ vingt nouvelles maisons qui sont construites en moyenne annuellement à Mistissini. Ceci pourrait représenter une opportunité liée à la planification du cadre bâti. Par exemple, la construction de nouvelles maisons pourrait se baser sur les principes de l'écoconception dans le choix des matériaux, de l'alimentation en énergie et de l'évitement dans l'utilisation de combustibles fossiles. Il en va de même pour la rénovation et démolition de bâtiments. Des stratégies d'écoconception pourraient être mises en œuvre afin de récupérer et réutiliser des matériaux de construction dans des constructions existantes ou dans de nouvelles constructions.

Également, la construction de nouveaux bâtiments commerciaux ou institutionnels devrait tenir compte d'une conception spécifique afin de refléter le climat régional. En effet, la région de Mistissini est caractérisée par un climat nordique où les périodes froides sont intenses. Dans un tel contexte, une planification adéquate du cadre bâti pourrait réduire les besoins énergétiques, réduisant aussi la production de gaz à effet de serre (GES). Sur le même modèle de la communauté d'Oujé-Bougoumou avec son réseau de chaleur, Mistissini pourrait planifier la construction d'un nouveau quartier avec un tel système d'alimentation en énergie de chauffage.

Également, une planification adéquate du cadre bâti, supportée par des organisations gouvernementales, devrait permettre une meilleure utilisation de matériaux durables et écoénergétiques, ce qui aurait des impacts positifs au-delà de l'enveloppe du bâtiment. En effet, plus les matériaux utilisés sont durables, moins il sera nécessaire d'en importer de nouveaux, réduisant ainsi les résidus de construction, rénovation et démolition (CRD), mais également les impacts liés au transport de ces nouveaux matériaux.

5.2 Consommation et approvisionnement responsables

La consommation et l'approvisionnement responsables forment une stratégie d'économie circulaire qui permet d'intégrer le « [...] développement durable et [...] la responsabilité sociétale dans les processus d'achat ou d'acquisition de biens et services par les consommateurs ou les organisations privées et publiques » (RECYC-QUÉBEC 2022b). Cette stratégie permet de réduire la consommation de ressources et de préserver les écosystèmes. Elle propose un processus d'acquisition des biens et services intégrant des critères environnementaux, sociaux et économiques.

Les observations et les échanges sur le terrain ont permis d'identifier deux pistes de circularité dans le domaine de la substitution de combustibles fossiles pour le transport lié aux activités de la NCM et pour la mise en place de critères d'approvisionnement responsables auprès des ICI.

5.2.1 Électrification des véhicules de la NCM

Dans le domaine du transport, il est possible de substituer les véhicules municipaux à essence ou au diesel par des véhicules électriques. Lors du remplacement de sa flotte actuelle de véhicules, la NCM pourrait prioriser l'acquisition de véhicules électriques. D'ailleurs, des programmes de financement pourraient aider à réaliser la transition : Programme Roulez vert (ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs [MELCCFP], 2022b), Programme Écocamionnage (ministère des Transports et de la Mobilité durable [MTMD], 2023), etc.

5.2.2 Mettre en place des critères d'approvisionnement écoresponsable pour les ICI de Mistissini

Actuellement, les ICI québécois se dotent de plus en plus de politiques d'approvisionnement écoresponsable permettant d'intégrer des critères environnementaux et sociaux tant au niveau des achats, qu'à la sélection des contrats et choix des fournisseurs. Sans nécessairement s'arrêter à une politique complète, la NCM pourrait faciliter l'approvisionnement responsable au sein des ICI en élaborant plutôt un court document guidant ces choix, par exemple la vente de produits écoresponsables, la sélection d'articles en fonction de leurs emballages ou en fonction de leur traitement en fin de vie, etc. Ce guide servirait de ligne directrice aux ICI, sans accompagner directement tous les ICI dans cette démarche.

5.3 Optimisation des opérations

L'optimisation des opérations est une stratégie qui permet « [l'] amélioration de chacun des processus de l'organisation en cherchant à réduire la consommation de matières premières, d'énergie, d'eau, ainsi que les rejets » (RECYC-QUÉBEC, 2022b).

Ce type de stratégie peut aisément être intégré à différentes compétences que détient Mistissini. À la lumière des exemples de l'annexe E, plusieurs mesures pourraient être mises en place pour optimiser les opérations dans les ICI.

5.3.1 Accompagnement des ICI afin d'optimiser leurs opérations

Malgré sa taille, Mistissini a une grande variabilité d'ICI présente sur son territoire, les plus grandes étant des institutions diverses et des entreprises œuvrant dans le domaine de la construction. En raison d'une quantité importante d'ICI, des commerces et institutions pourraient être accompagnés par un spécialiste afin de vérifier s'il est possible d'optimiser leurs opérations. Une évaluation énergétique suivant les principes de la norme ISO 50001 pourrait être réalisée. Cette norme vise l'amélioration de la performance énergétique de toute organisation, notamment en identifiant des solutions de réduction énergétique. À prime à bord, ces optimisations pourraient avant tout viser les plus grandes institutions de Mistissini, soit le Centre communautaire Miyupimaatisiun de Mistissini (l'hôpital), certains bâtiments de la NCM ainsi que les écoles. Des occasions de subventions pour le suivi et l'analyse de bâtiments communautaires, en vue d'améliorer le rendement énergétique de ceux-ci, sont notamment disponibles via le Fonds municipal vert (FMV) (FMV, s.d.).

5.4 Économie collaborative

L'économie collaborative se définit comme un « ensemble d'échanges entre usagers qui mise sur l'utilisation partagée, la production collaborative et le troc. Sont privilégiées la mutualisation temporaire de ressources ou la redistribution définitive de biens avec ou sans compensation » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). Quelques exemples de modèles d'économie collaborative sont présentés à l'annexe E.

5.4.1 Partage d'espaces d'entreposage et d'équipements

De façon générale, les ICI contactés disent manquer d'espace pour entreposer leur matériel. Il est ici question d'entreposage « standard ». Il pourrait y avoir une opportunité de développer un projet d'économie collaborative. Il faudrait, par exemple, identifier des terrains vacants disponibles et pouvant servir à l'entreposage extérieur ainsi que des espaces pour l'entreposage intérieur. Il y aurait lieu de valider la possibilité de mutualiser ces espaces, pour qu'ils soient utilisés par plusieurs ICI, tout en assurant la sécurité des biens.. Le partage d'espaces d'entreposage et d'équipements pourrait être orchestré via une plateforme web.

5.4.2 Système de covoiturage ou navette vers Chibougamau

À la suite des discussions avec la communauté et les ICI, il a été remarqué qu'il y a des déplacements quotidiens vers Chibougamau non seulement effectués par les employés des ICI, mais aussi par les résidents, étant donné que Chibougamau offre une gamme complémentaire de commerces. Comme mentionné, la distance entre Mistissini et Chibougamau est environ de 87 km. Afin de faciliter les déplacements entre ces deux centres urbains, et réduire la quantité de GES émis en raison du nombre de déplacements, une plateforme de covoiturage pourrait être mise en ligne. Ceci encouragerait davantage les déplacements à moindre impact environnemental, tout en ayant un avantage économique pour les résidents offrant leurs services. Une seconde idée, mais cette fois-ci moins en lien direct avec l'économie collaborative, serait de mettre en place une navette (électrique) permettant le voyage entre ces deux villes sur un horaire préétabli.

5.5 Location

La location consiste à utiliser des biens ou services dans un cadre défini et contre une rémunération (RECYC-QUÉBEC, 2022b). Ainsi, la location permet d'optimiser l'utilisation des produits en augmentant la fréquence des usages. Le propriétaire d'un bien en effectue la location ; son usage est ainsi maximisé par plusieurs utilisateurs. Comme démontré par les exemples de l'annexe E, la location concerne autant des biens que des espaces de travail.

Compte tenu de sa situation géographique, la communauté de Mistissini est relativement isolée du reste de la province.

L'éloignement fait en sorte que la location devient d'autant plus intéressante dans ces communautés.

Certains services qui sont offerts dans les grands centres du Québec sont plus difficilement disponibles à Mistissini.

5.5.1 Mettre en place un répertoire des services de location offerts par les entreprises

Certaines entreprises de Mistissini, œuvrant par exemple dans le domaine de la construction, offrent des services de location de leur machinerie aux résidents de la communauté. En mettant en place un répertoire de services de location offerts via les entreprises basées à Mistissini, l'accès à ces services serait facilité et connu des membres de la communauté en incitant ceux-ci à faire appel à ces services, mais aussi en rendant accessibles ces informations pour les différents sous-traitants qui pourraient œuvrer de manière temporaire à Mistissini.

5.5.2 Location de mobiliers et d'électroménagers

À Mistissini, une quantité non négligeable de travailleurs temporaires sont présents à l'année. Ceux-ci oeuvrent dans différents domaines, notamment au niveau de la commission scolaire et du centre de santé. Ils doivent être logés pour une durée variable. Ainsi, en collaboration avec les employeurs de ces travailleurs temporaires, un modèle d'affaires pourrait être conçu en établissant des ententes pour l'utilisation de meubles et d'électroménagers sur une courte période. Ainsi, l'équipement nécessaire au logement serait rendu disponible aux travailleurs temporaires sans qu'ils achètent directement ceux-ci.

5.6 Entretien et réparation

La stratégie d'entretien et de réparation se définit comme étant « l'action de maintenir en bon état un objet afin de prolonger sa durée de vie » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). Cette action peut être réalisée par le propriétaire du produit ou un organisme spécialisé. Notons qu'un commerce d'entretien mécanique et de réparation de véhicules est établi à Mistissini. Plusieurs initiatives et opportunités peuvent facilement être intégrées au sein des ICI, ainsi qu'au sein même de la population.

Afin d'allonger le cycle de vie de certains objets, il serait certainement possible d'impliquer la communauté dans différentes initiatives pouvant être portées autant par la NCM que ses habitants. Ces différents projets et initiatives nécessitent peu de ressources à la fois en termes de temps, d'argent et d'organisation.

5.6.1 Activités de réparation

Afin d'encourager la réparation de divers biens, un événement local et mobilisateur pourrait être créé en vue d'organiser une journée où des bénévoles seraient sollicités pour réparer divers objets. Cette activité prolongerait la durée de vie des biens de la communauté tout en participant à la mobilisation citoyenne. Plusieurs résidents de Mistissini ont des talents qui pourraient être mis à contribution dans la communauté. Que ce soit un répondeur, un pantalon, une paire de bottes, un vélo, une tondeuse ou un batteur à main, cet événement diminuera la quantité de matières acheminées au LEET et sera un lieu d'échange pour la communauté. Ceci permettrait également la réparation locale de biens sans nécessairement se déplacer dans les plus grands centres. Plusieurs villes québécoises planifient déjà ce type d'événement, notamment Environnement Mauricie (2022a) qui organise ce type de journée depuis quelques années.

5.7 Don et revente

La stratégie du don et de la revente s'explique comme étant la « remise en circulation de biens usagés en les donnant ou les vendant à une tierce partie » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). Ainsi, cette stratégie prolonge la vie des produits, car elle permet de remettre en circulation des produits dont le propriétaire n'a plus besoin, mais qui sont encore en bonne condition. Cette forme d'économie circulaire est largement répandue au Québec.

À notre connaissance, Mistissini ne dispose pas de brocante ou d'endroit dédié au don ou à la revente d'objets.

5.7.1 Aménagement d'une brocante

Une première piste de circularité de don et revente serait l'aménagement d'un endroit où les objets réutilisables seraient reçus, triés et entreposés. Comme l'écocentre est une ressource qui semble être davantage utilisée par les résidents et ICI de la communauté, un coin aménagé à l'entrée de celui-ci

pourrait permettre le don de matériaux et autres biens reçus à l'écocentre. Pour des articles en lien avec la maisonnée, une brocante pourrait être aménagée directement dans le village.

Typiquement, une brocante est aménagée en deux sections. La première section sert à recevoir les objets qui sont donnés. À cet endroit, les objets sont inspectés et triés. De plus, les objets en moins bon état pourraient être reconditionnés (stratégie de reconditionnement). La seconde section est l'équivalent d'un espace de vente et sert à présenter les objets réutilisables. Dans les deux sections, les objets doivent être entreposés à l'abri des intempéries. Cette façon de faire est profitable, car elle permet de détourner des produits de l'enfouissement, réduit l'importation de nouveaux produits, remet les objets en circulation dans la communauté et donne accès à des produits à moindre coût pour les citoyens.

Un bel exemple est la ville de Baie-Comeau, qui a mis en place un magasin de réemploi nommé « Phase 2 ». Ce magasin reçoit des objets issus du réemploi et qui ont un potentiel de reconditionnement. Un service de restauration par un atelier d'ébénisterie et un atelier mécanique adjacents au magasin permettent ainsi de rallonger la durée de vie de plusieurs objets. Une gamme diversifiée de produits sont offerts en magasin comme des meubles, des objets décoratifs et des objets pratiques (MRC de Manicouagan et Régie de gestion des matières résiduelles Manicouagan, 2021).

5.7.2 Mise sur pied d'un projet de frigo communautaire

La caractérisation a montré qu'une quantité importante de matières organiques était générée à Mistissini. L'offre du secteur de la restauration comprend deux restaurants, quelques comptoirs alimentaires présents dans les commerces et la préparation de mets pour emporter par des citoyens de la communauté. En vue de réduire le gaspillage alimentaire, des entreprises et des résidents de la communauté pourraient apporter des restants de repas ou des aliments non consommés dans un frigo communautaire pour donner au suivant et aux gens qui seraient dans le besoin.

5.8 Reconditionnement

La stratégie de reconditionnement se définit comme la « remise à neuf d'un objet dans le but de le revendre » (RECYC-QUÉBEC 2022b). Cette stratégie permet de prolonger la durée de vie des produits. Le reconditionnement peut se faire tant au niveau de la NCM que des ICI.

5.8.1 Reconditionnement des produits électroniques

Présentement, les produits électroniques en fin de vie sont envoyés directement au LEET ou à l'écocentre de Mistissini pour être acheminés à la REP associée. Il se pourrait que ces produits puissent toutefois être reconditionnés afin de prolonger leur durée de vie. Pour ce faire, des ateliers de reconditionnement de produits électroniques pourraient être offerts aux élèves de l'école secondaire. Ainsi, les élèves recevraient une formation afin d'être en mesure de prolonger la durée de vie du matériel électronique des familles des élèves et du personnel ainsi que des produits utilisés à l'école. Un tel projet pourrait être soutenu par différents programmes d'accompagnement, tels que le programme Matière verte d'ENvironnement JEUnesse, soutenu par le ministère de l'Éducation (Environnement Jeunesse, 2022).

5.8.2 Reconditionnement des appareils ménagers et des petits appareils électriques

Afin de prolonger la vie utile des appareils ménagers et les petits appareils électriques, NCM pourrait mettre en place un projet de réparation et de reconditionnement de ce type d'appareil. Ce projet, mené par des membres de la communauté, permettrait le reconditionnement des appareils ménagers. Une formation serait offerte à des membres de la communauté. Les appareils visés pour ce projet seraient

par exemple des appareils de réfrigération et de congélation, des cuisinières ou des machines à laver, et de petits appareils électriques. Ce projet pourrait avoir lieu directement à l'écocentre ou être lié au projet de brocante. Lorsque le reconditionnement n'est pas possible, les pièces en bon état pourraient être retirées afin d'éventuellement être réutilisées pour réparer d'autres appareils. Également, un volet de réparation à domicile pourrait aussi faire partie de ces services.

5.9 Économie de fonctionnalité

La stratégie circulaire d'économie de fonctionnalité permet de prolonger la durée de vie des produits, car cette stratégie repose sur un « modèle d'affaires d'une entreprise qui privilégie la vente de l'usage du produit plutôt que la vente du produit lui-même. On mise alors sur la performance d'usage. Les utilisateurs achètent la fonction et non le produit » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). Ainsi, le consommateur déboursa pour un service et non pour l'achat d'un bien. L'exemple le plus connu est l'utilisation d'une imprimante où le prix d'utilisation est en fonction du nombre de pages imprimées, et non un prix fixe mensuel. Ce n'est pas une location, mais bien une facturation basée sur l'utilisation.

5.9.1 Cohorte en économie de la fonctionnalité et de la coopération (EFC)

EFC Québec a formé, en 2021, une cohorte de 20 entreprises afin de les accompagner pour remplacer la vente de produits par la valeur de l'usage. Les résultats de ce projet-pilote, prenant fin au printemps 2023, devraient être analysés afin d'inspirer la communauté.

Afin de mettre en place une telle économie de fonctionnalité, la NCM devrait faire un inventaire des besoins pour la communauté et communiquer avec EFC pour connaître l'aide disponible. L'Institut de développement durable des Premières Nations du Québec et du Labrador (IDDPNQL) pourrait également être un partenaire dans l'implantation de ce type de projet.

5.10 Écologie industrielle

La stratégie circulaire d'écologie industrielle permet de donner une nouvelle vie aux ressources en favorisant les échanges de matières, d'énergies ou de ressources entre plusieurs organisations. Cette stratégie se définit comme un « réseau d'entreprises et de collectivités maillées entre elles par des échanges de matières (ex. : sous-produits), d'eau ou d'énergie. Ces échanges forment des synergies. Les rejets de l'un deviennent les matières premières de l'autre » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). Par exemple, l'extrait d'une entreprise pourrait être utile dans le processus de production d'une autre entreprise. Aujourd'hui, l'écologie industrielle se développe de plus en plus et des maillages entre différents ICI sont plus présents.

Les initiatives en écologie industrielle nécessitent minimalement l'échange de matières entre deux organisations. Cet échange peut être réalisé dans les secteurs privés et publics, comme l'illustre bien l'exemple de la Ville de Québec (voir l'annexe E, stratégie 10). La communauté de Mistissini peut prendre part à cette stratégie en stimulant notamment les échanges entre les ICI de sa communauté et des municipalités voisines.

5.10.1 Création d'une symbiose industrielle

Mistissini est une communauté qui offre plusieurs services pour sa communauté. Il existe plusieurs ICI spécialisés dans la construction résidentielle ou industrielle. Au total, il y a huit entreprises de construction et une en aménagement paysager. Or, cette activité crée souvent des quantités importantes de CRD qui sont généralement envoyés à l'enfouissement. NCM aurait avantage à mettre

en place un lieu d'entreposage des CRD de qualité qui peuvent avoir une seconde vie. Par exemple, le bois d'œuvre utilisé pourrait être mutualisé à la suite des chantiers, et rendu disponible pour les autres entreprises de construction. Cette mutualisation permettrait d'éviter l'importation de nouveaux matériaux, réduirait les coûts d'achat et éviterait l'enfouissement de matériaux encore utilisables. Il existe toutefois un frein à cette piste, soit une culture compétitive entre ICI. Il est à noter que cette culture n'est pas unique à NCM, mais retrouvée partout au Québec. La compétitivité entre des ICI d'un même secteur d'activité pourrait induire une réticence des ICI à vouloir mettre en place un système de mutualisation. Ainsi, la NCM devrait participer à la création d'un tel projet, et encourager les entreprises locales à leur participation. Un projet pilote pourrait être mis en place afin d'implanter cette façon de faire.

Il existe également quatre ICI dans la catégorie « Hébergement » et deux dans le « Service de conciergerie ». Les hébergements peuvent être de grands générateurs de tissu usagé, comme des serviettes ou des draps. À l'inverse, les services de conciergerie ont régulièrement besoin de tissus pour les activités de nettoyage. Les hébergements pourraient offrir les draps et serviettes inutilisables pour le nettoyage. Cette façon de faire réduirait l'enfouissement de ces matières tout en évitant l'importation possible de cette matière, ou même voire le remplacement de l'utilisation de papier essuie-tout à usage unique.

Afin d'ajouter de la circularité dans les matières produites sur le territoire, un projet de symbiose industrielle pourrait être développé dans la région. La communauté de Mistissini pourrait ainsi organiser, en partenariat avec le GREIBJ et la Société d'aide au développement des collectivités (SADC) Chibougamau-Chapais, une formation sur les bienfaits de l'économie circulaire et un atelier de maillage avec les ICI du territoire. Des échanges potentiels de matières entre les ICI pourraient être identifiés, ce qui permettrait de réduire la quantité de matières résiduelles générées ainsi que l'utilisation des ressources. De plus, il est possible que d'autres stratégies de circularité soient générées dans les ICI durant les ateliers de maillage.

L'atelier de maillage doit être suivi d'un accompagnement pour que des synergies potentielles soient réalisées avec les ICI. La SADC Chibougamau-Chapais pourrait jouer un rôle dans le suivi auprès des ICI ayant un intérêt dans l'écologie industrielle.

Un guide pratique, présentant les étapes de mise en place d'une symbiose industrielle (écologie industrielle), a été préparé par le Centre de transfert technologique en écologie industrielle (CTTEI, 2013). Il pourrait accompagner la NCM dans la planification d'une symbiose industrielle.

Des programmes d'aide financière s'adressant aux entreprises sont également disponibles pour ceux qui souhaitent adopter des pratiques d'affaires écoresponsables à travers par exemple le Fonds Écoleader (2021) et le Programme Virage Vert (Réseau des SADC + Centre d'aide aux entreprises [CAE], 2021).

5.11 Recyclage et compostage

Le recyclage et le compostage permettent de donner une nouvelle vie aux ressources. Ils se définissent comme suit : « Le recyclage est l'utilisation, dans un procédé manufacturier, d'une matière récupérée en remplacement d'une matière vierge. Le compostage est un procédé de traitement biologique qui permet la biodégradation des matières organiques sous l'action de microorganismes aérobies » (RECYC-QUÉBEC, 2022b).

Il est possible de mettre en œuvre plusieurs pistes de circularité de recyclage et de compostage sur le territoire de Mistissini. Les pistes énumérées ci-après concernent l'écocentre, les matières organiques et la récupération des contenants consignés.

5.11.1 Optimisation de l'écocentre

Un écocentre est déjà aménagé à Mistissini. Cependant, des améliorations d'aménagement sont nécessaires afin que cette infrastructure puisse permettre la récupération par les organismes de collecte. Actuellement, les huiles, la peinture et les pneus y sont récupérés.

Or, l'entreposage des matières acheminées à l'écocentre est problématique. En effet, la plupart de ces matières sont ségréguées, mais directement déposées sur un sol perméable. Ainsi, il n'y a pas de protection contre les intempéries et l'eau peut s'accumuler.

L'aménagement actuel, permettant le dépôt des matières reçues, convient pour un écocentre de cette taille. Cependant, l'aménagement de l'entreposage des matières accumulées sur le site a besoin d'être optimisé.

Il est possible d'obtenir un financement pour une mise à niveau de l'écocentre. De plus, pour éviter que les matières ne s'accumulent sur le site, la NCM devrait faire les démarches pour faire de l'écocentre un point de collecte officiel de toutes les matières visées par la REP.

Mistissini n'est pas plus éloigné des grands centres que peuvent l'être les municipalités du Témiscamingue ou de la Côte-Nord. Par exemple, environ 600 km séparent Mistissini de Québec alors que Havre-Saint-Pierre, qui est un point de dépôt officiel de plusieurs objets de la REP, se trouve à plus de 800 km de Québec. Ville-Marie, principale municipalité du Témiscamingue, est située à plus de 650 km de Montréal. La distance des recycleurs ne devrait pas être un obstacle dans le cas de Mistissini, d'autant plus que la communauté est accessible par la route provinciale 167, qui est pavée.

Pour devenir un tel point de dépôt, la NCM devra respecter les conditions d'entreposage prévues par la réglementation et par les différents organismes de gestion reconnus (OGR) de la REP afin de s'assurer de l'exportation et de la prise en charge des produits.

Implanter de bonnes pratiques à l'écocentre pourra donc faciliter le tri, les lieux d'entreposage, détourner davantage de matières et faciliter la récupération de ceux-ci par les différents récupérateurs de la région ou du Québec.

5.11.2 Optimisation de la gestion des matières organiques

En 2020, le gouvernement a rendu publique sa *Stratégie de valorisation de la matière organique* (ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques [MELCC], 2020). Dans le cadre de cette stratégie, le gouvernement a défini des cibles ambitieuses :

- Instaurer la gestion de la matière organique sur 100 % du territoire municipal d'ici 2025 ;
- Gérer la matière organique dans 100 % des ICI d'ici 2025 ;
- Recycler ou valoriser 70 % de la matière organique d'ici 2030.

Le principal objectif est donc d'offrir, sur l'ensemble du territoire, la possibilité aux citoyens et aux ICI de récupérer la matière organique. Ce service de collecte des matières organiques est déjà offert à Mistissini.

Cependant, il reste à boucler la boucle et trouver une utilisation au compost produit. Par exemple, il pourrait être utilisé dans le cadre d'un projet de serres nordiques si jamais celui-ci se réalise. Également, la restauration et la végétalisation minière permettraient de redonner vie à des sols pauvres en éléments nutritifs. Finalement, l'utilisation du compost pour enrichir le sol des surfaces gazonnées serait une excellente utilisation à court terme, ou lorsqu'une plus grande utilisation de cet extrait n'est pas possible.

Pour utiliser le compost, il est recommandé d'ajouter une étape de purification du produit. Par exemple, en le tamisant pour retirer les plus gros corps étrangers et les plastiques.

De plus, la caractérisation des matières résiduelles a révélé la présence significative de résidus alimentaires et de matières organiques dans les matières résiduelles éliminées au LEET. De nouvelles activités d'ISÉ pourraient permettre d'optimiser les quantités dirigées vers le compostage.

5.11.3 Récupération des contenants consignés

Au moment de l'étude, aucun dépanneur, épicerie ou station d'essence n'offrait la collecte des canettes et bouteilles consignées. Il s'agit d'une initiative facile à mettre en place.

La modernisation de la consigne (MELCCFP, 2023a) offre une grande opportunité aux communautés du Nunavik. C'est l'organisme de gestion désigné (OGD) l'Association québécoise de récupération des contenants de boissons (AQRCB) qui est responsable de la consigne. Les changements prévus et pris en charge par cet OGD devraient permettre à la communauté de réduire l'enfouissement de matières au LEET. Les contenants visés sont les contenants de boisson « prête-à-boire » de 100 ml à 2 L, qu'ils soient en plastique, verre, métal, carton ou multicouche (RECYC-QUÉBEC, 2023a).

Le *Règlement visant l'élaboration, la mise en œuvre et le soutien financier d'un système de consigne de certains contenants* prévoit, pour les territoires isolés ou éloignés, que le OGD installe des lieux de retour des contenants consignés (Gouvernement du Québec, 2022).

Cependant, l'implantation dans les communautés nordiques pourrait prendre un certain temps. Ainsi, le village pourrait contacter l'OGD afin de leur faire part de son désir d'avoir ce service plus rapidement à Mistissini.

5.12 Valorisation

La valorisation est la dernière stratégie qui permet d'éviter l'enfouissement. Il s'agit de « toute opération qui ne constitue pas de l'élimination et qui vise à obtenir, à partir de matières résiduelles, des produits utiles ou de l'énergie » (RECYC-QUÉBEC, 2022b).

Les observations et les échanges à Mistissini ont permis d'identifier quelques pistes de valorisation pour des matières qui sont générées en quantité significative par la communauté, comme les matériaux granulaires usagés.

5.12.1 Valorisation des matériaux granulaires usagés

La NCM a démontré un intérêt pour la valorisation des matériaux granulaires usagés. Il s'agit en fait des abrasifs non fondants qui sont épandus sur le réseau routier de la communauté durant l'hiver et qui sont récupérés lors des travaux de balayage et de nettoyage des rues au printemps. Ces matériaux sont entreposés à l'extérieur du village.

Typiquement, les agrégats sont caractérisés, triés, concassés et réutilisés. Dans le cas des abrasifs, le concassage ne sera pas nécessaire, mais un tamisage permettra de retirer les impuretés et contaminants. Les options de valorisation sont prévues dans le *Règlement concernant la valorisation de matières résiduelles* (Q-2, r.49) (MELCCFP, 2022c). Par exemple, les matières granulaires résiduelles peuvent être valorisées en abrasif routier, enrochement, remblayage d'une excavation lors d'une démolition, d'un nivellement ou d'un rehaussement, remblai routier, etc.

D'un point de vue strictement « opérationnel », la valorisation des agrégats nécessite :

- Un espace d'entreposage du matériel à tamiser ;
- Un espace et de l'équipement de tamisage ;
- Un espace d'entreposage du matériel tamisé prêt à la valorisation.

D'un point de vue réglementaire, cette activité nécessite une autorisation ministérielle. Dans une optique d'économie circulaire, les abrasifs tamisés devraient servir à nouveau comme abrasif hivernal. Finalement, dans l'optique d'optimiser les opérations, advenant que NCM possède un tamiseur pour les matériaux granulaires usagés, ce tamiseur peut être utilisé pour le compost.

5.12.2 Valorisation des biosolides municipaux

L'analyse du flux d'eau a permis de constater que des biosolides municipaux sont générés à Mistissini. La NCM aurait avantage à valoriser localement ces matières résiduelles fertilisantes pour des projets en milieu forestier ou pour végétaliser des zones dégradées comme un LEET, comme le font déjà plusieurs municipalités québécoises. Ceci évite de les manipuler et de les transporter sur de grandes distances tout en réduisant l'importation de fertilisants pour effectuer ce même type de travaux.

Toutefois, la valorisation de ces boues nécessite l'obtention d'une autorisation ministérielle selon certaines conditions, alors que certaines dispositions de la *Loi sur la qualité de l'Environnement* (LQE) peuvent également en permettre une utilisation plus facile. L'accompagnement d'un expert en agronomie pourrait s'avérer nécessaire afin de garantir la conformité des actions de la NCM.

5.12.3 Valorisation du bois propre

À l'heure actuelle, l'écocentre récupère le bois propre et les matériaux ligneux. Une petite partie de ce bois est broyé et mélangé aux matières organiques lors de la valorisation de celles-ci. Cependant, la majorité du bois est enfouie au LEET. Il n'y a donc aucun récupérateur pour cette matière. Il serait donc intéressant de trouver des moyens pour valoriser ce bois. Plusieurs pistes de solutions peuvent être envisagées soit :

- Transformation en paillis pour des projets d'aménagement paysager de la communauté ;
- Valorisation en bois-énergie par les résidents de la communauté pour leurs résidences ou camps ;
- Fabrication de mobilier (intérieur et extérieur) par des artisans locaux. Il pourrait s'agir de projets conjoints avec le centre de reconditionnement, avec les écoles ou d'autres organismes. Cette mesure fait plutôt partie de la stratégie de circularité « recyclage et compostage », mais elle donne une autre solution pour la gestion du bois.

6 Plan d'action pour optimiser la circularité des matières à Mistissini

Le plan d'action développé pour la NCM présente des stratégies et des opportunités d'économie circulaire qui peuvent être mises en œuvre par la communauté. Ce plan d'action découle de la réalisation de l'AFM, des travaux de caractérisation des matières résiduelles et des entrevues avec les ICI de Mistissini.

Pour chaque action proposée, le plan présente d'abord une description sommaire de l'action, les principales étapes de réalisation ainsi que les organismes et les partenaires concernés.

Ensuite, la faisabilité de l'action est estimée à l'aide d'un échéancier de réalisation et d'un cadre budgétaire préliminaire. L'échéancier est présenté selon les trois classes suivantes :

- Court terme : moins de 2 ans ;
- Moyen terme : 2 à 5 ans ;
- Long terme : plus de 5 ans.

Quant à l'estimation budgétaire, elle est évaluée selon les quatre classes suivantes :

- \$: moins de 25 000 \$;
- \$\$: 25 000 à 100 000 \$;
- \$\$\$: 100 000 à 1 000 000 \$;
- \$\$\$\$: plus de 1 000 000 \$.

L'évaluation budgétaire est basée sur les connaissances de l'équipe de réalisation et non sur des demandes précises de prix auprès de fournisseurs potentiels. Cette évaluation doit donc être utilisée avec réserve quant aux budgets qui pourraient être associés à la réalisation des actions.

Finalement, les éléments positifs et négatifs de chaque action sont présentés avec une approche de type FFOM, c'est-à-dire les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces.

Les forces correspondent aux forces internes des parties prenantes impliquées dans chaque stratégie. Il peut s'agir d'expertise du personnel, d'efficacité opérationnelle, du faible roulement de personnel, etc. Les variables ou les situations sur lesquelles les parties prenantes ont un certain contrôle sont également considérées.

Les faiblesses sont les facteurs internes qui réduisent la capacité des parties prenantes d'atteindre leurs objectifs. Il peut s'agir de manque d'expertise, de manque d'espace ou d'équipement, de machinerie désuète, etc. Les situations négatives ou défavorables sur lesquelles les parties prenantes peuvent agir pour s'ajuster ont aussi été considérées.

Les opportunités sont des facteurs externes qui permettent de croître et d'être plus rentable. Il peut s'agir de soutien gouvernemental, d'obligation réglementaire, etc.

Les menaces sont des obstacles extérieurs qui devront être surmontés pour réaliser la stratégie. Il peut s'agir d'une économie en déclin, de pénurie de main-d'œuvre, d'un manque d'acceptabilité sociale, de réglementation stricte, etc.

Le plan d'action se décline en huit actions distinctes. Englobe a choisi d'analyser en détail certaines des pistes de circularité présentées dans la section précédente. Ces actions ont été sélectionnées dans

le but de brosse un portrait assez large de Mistissini et de toucher au plus grand nombre possible de stratégies d'économie circulaire. Certaines des actions peuvent toucher plusieurs pistes. Cependant, même si ce ne sont pas toutes les pistes de circularité qui ont été retenues dans le plan d'action, les autres pistes suggérées à la section précédente méritent d'être analysées afin de valider la pertinence de leur implantation.

Le tableau 7 présente les différentes stratégies d'économie circulaire liées aux actions proposées pour la communauté de Mistissini.

Le niveau d'action défini dans ce tableau repose sur les gains possibles en vue d'avoir le maximum d'impacts sur la circularité de l'économie locale de Mistissini. Ce niveau d'action demeure une priorisation venant de l'équipe de réalisation du projet. La NCM est invitée à définir son propre niveau de priorité parmi les actions proposées en tenant compte des opportunités qui pourraient survenir suivant la publication de ce document.

Tableau 7 : Stratégies d'économie circulaire proposées en lien avec les pistes d'action afin d'augmenter la circularité de la Nation Crie de Mistissini.

Action	Description de l'action	Niveau de l'action	Stratégie d'économie circulaire
1	Optimisation de l'aménagement de l'écocentre	Prioritaire	<ul style="list-style-type: none"> - Optimisation des opérations - Recyclage et compostage
2	Prise en charge des produits visés par la REP	Prioritaire	<ul style="list-style-type: none"> - Recyclage et compostage
3	Optimisation de la production de compost	Prioritaire	<ul style="list-style-type: none"> - Recyclage et compostage
4	Aménagement d'un espace de don et de réemploi	Prioritaire	<ul style="list-style-type: none"> - Don et revente
5	Valorisation des matériaux granulaires usagés	Prioritaire	<ul style="list-style-type: none"> - Valorisation
6	Valorisation du compost	Prioritaire	<ul style="list-style-type: none"> - Valorisation
7	Développement de débouchés pour le bois	Moins prioritaire	<ul style="list-style-type: none"> - Consommation et approvisionnement responsables - Don et revente - Recyclage et compostage - Valorisation
8	Développement d'outils d'ISÉ pour la collecte des matières organiques	Moins prioritaire	<ul style="list-style-type: none"> - Optimisation des opérations - Valorisation

En implantant les actions proposées, la NCM aurait la possibilité de détourner une quantité significative de matières résiduelles de l'enfouissement, réduire l'énergie nécessaire utilisée et réduire l'utilisation de l'eau. De plus, certaines actions permettraient de réduire l'importation de combustibles fossiles et d'autres ressources qui devraient être importées de l'extérieur de Mistissini.

Toutefois, les investissements requis afin de mettre en œuvre les actions présentées ci-après demanderont un effort financier que la NCM ne pourrait possiblement pas fournir à elle seule. Certaines actions sont peu coûteuses. Toutefois, celles qui sont susceptibles d'avoir un plus grand impact sur la gestion des matières résiduelles pourraient recevoir l'appui de programmes de financement. Le cas échéant, les programmes de financement en vigueur sont présentés dans l'action concernée. Il est possible que d'autres programmes de financement soient disponibles et inconnus d'Englobe ou qu'ils ne soient pas encore disponibles, mais le seront au moment de la mise en œuvre de l'action par la NCM. Il est à noter que le Fonds d'initiatives nordiques, (Gouvernement du Québec, 2023) et le Programme de soutien aux communautés isolées (RECYC-QUÉBEC, 2023b) gérés par le gouvernement du Québec offrent du soutien financier pour des projets des communautés nordiques. D'autres programmes soutiennent financièrement des projets en lien avec l'économie circulaire, comme le Fonds Moins c'est plus (La Ruche, 2021), le Fonds économie circulaire (Fondation, 2022) et le programme Collision (Esplanade Québec, 2023).

6.1 Actions prioritaires

Certaines actions ont été jugées prioritaires pour différentes raisons. Elles peuvent être liées à des obligations réglementaires actuelles ou à venir, ou des orientations annoncées par les instances réglementaires. Elles peuvent aussi être associées à des matières disponibles en grandes quantités sur le territoire de Mistissini. L'un des effets positifs d'une action prioritaire est de prolonger la durée de vie du LEET, réduire l'importation de matériaux ou de réduire les émissions de GES.

6.1.1 Optimisation de l'aménagement de l'écocentre

Stratégie de circularité	Optimisation des opérations, recyclage et compostage	
Description sommaire de l'action	L'écocentre de Mistissini est victime de son succès. De nouveaux espaces pour l'entreposage des matières acceptées doivent être ajoutés et des changements opérationnels doivent aller de l'avant pour s'assurer que l'exportation des matières se fait à un rythme constant.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Établir l'inventaire des matières actuellement entreposées sur le site ; – Mettre en place un registre d'entrée pour documenter les fréquences d'arrivées des nouvelles matières ; – Évaluer les besoins d'entreposage en fonction des besoins des différentes matières présentes et acceptées à l'écocentre : <ul style="list-style-type: none"> – Conteneur conçu pour l'entreposage de RDD ; – Abris divers (conteneur maritime, remorque, mégadôme, etc.) pour les autres matières ; – Procéder à l'achat et à l'installation des différentes structures d'entreposage ; – Mettre en place un protocole de gestion des matières entrantes et sortantes. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Nation crie de Mistissini (NCM) ; – GNC. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Quantités de matières entrant et quittant l'écocentre ; – Conformité des installations.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Écocentre déjà fréquenté par les citoyens ; – Augmentation de la propreté du site ; – Diminution des risques environnementaux à l'écocentre ; – Réduction de la quantité de matières au LEET. 		<ul style="list-style-type: none"> – Structure d'entreposage actuellement occupée par un véhicule lourd (chargeuse) ; – Possible réorganisation en lien avec le stationnement de ce véhicule ; – Délais administratifs nécessaires au processus d'achat.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Obligations réglementaires liées à l'entreposage de RDD ; – Exigences contractuelles liées à l'entreposage de matières visées par la REP (entre NCM et les organismes responsables de la REP) ; – Augmentation de la durée de vie du LEET ; – Programmes d'aide financière. 		<ul style="list-style-type: none"> – Investissement élevé en ouvrages ou infrastructures d'entreposage.

6.1.2 Prise en charge des produits visés par la REP

Stratégie de circularité		Recyclage et compostage	
Description sommaire de l'action	Cette action consiste à faire de Mistissini un point de dépôt officiel pour toutes les matières visées par la REP. Cette action est directement liée à l'optimisation de l'aménagement de l'écocentre décrite précédemment.		
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Contacter chaque OGR et effectuer les démarches administratives nécessaires à l'obtention du titre de dépôt officiel ; – Former le personnel de l'écocentre quant au respect des diverses exigences liées à l'état, l'entreposage et l'accessibilité des matières ; – Établir un calendrier de collecte pour éviter que les matières s'accumulent à l'écocentre ; – Surveiller les nouvelles matières qui seront prises en charge par un OGR (telles que les contenants pressurisés de combustibles et les produits pharmaceutiques). 		
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – NCM; – GNC; – Tous les OGR de la REP (RecycFluo, ARPE-Québec, SOGHU, GoRecycle, Éco-Peinture, Appel à Recycler) ; – RECYC-QUÉBEC. 		
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi	
Moyen terme	\$	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre d'ententes avec les organismes de la REP ; – Quantités de matières récupérées ; – Quantité de matières prises en charge par les OGR. 	
Forces		Faiblesses	
<ul style="list-style-type: none"> – Service désiré par la population ; – Réduction de la quantité de matières au LEET ; – Meilleure gestion de l'entreposage à l'écocentre. 		<ul style="list-style-type: none"> – Exigences et contraintes à respecter pour l'entreposage ; – Suivi administratif rigoureux pour éviter les accumulations. 	
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie	
<ul style="list-style-type: none"> – Matières visées par la REP liées à un cadre réglementaire ; – Règlement modifiant le <i>Règlement sur la récupération et la valorisation de produits par les entreprises</i>. 		<ul style="list-style-type: none"> – Action tribunaire à l'aménagement de l'entreposage des matières à l'écocentre. 	

6.1.3 Optimisation de la production de compost

Stratégie de circularité	Recyclage et compostage	
Description sommaire de l'action	En ayant implanté une collecte des matières organiques ainsi qu'un procédé de compostage, Mistissini est en avance sur bon nombre de municipalités. Lors de la visite d'Englobe à Mistissini, le composteur rotatif, de marque Brome Compost inc., n'était pas en activité à cause d'un bris mécanique. De plus, un examen rapide du compost produit en 2022 montrait la présence de plusieurs contaminants (par exemple, des sacs de plastique). La filière de production du compost pourrait être optimisée afin d'éviter de nouveaux bris de l'équipement et améliorer la qualité du compost produit.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Établir avec le fabricant la cause du bris mécanique ; – Réviser les procédures et protocoles d'opération du composteur afin d'éviter que ce type de bris se reproduise ; – Réaliser les modifications physiques sur le site où est localisé le composteur (le cas échéant) ; – Faire un rappel de formation aux employés sur l'utilisation et l'opération du composteur ; – Tamiser le compost pour retirer les contaminants (le tamiseur pourra aussi être utilisé pour les matériaux granulaires usagés) ; – Effectuer une analyse du compost pour en déterminer le grade et la qualité ; – Informer, sensibiliser et éduquer la communauté et les ICI. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Brome Compost inc. ; – NCM. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Court terme	\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Heures d'opération du composteur ; – Quantité de compost produite ; – Quantité de compost utilisée.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Système de collecte déjà en place ; – Réduction de la quantité de matières au LEET. 		<ul style="list-style-type: none"> – Disponibilité de la main-d'œuvre et de l'expertise pour opérer, entretenir et réparer le composteur ; – Besoin de formations ; – Peut nécessiter l'ajout d'un nouvel équipement (tamis rotatif).
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Obligation réglementaire future de valoriser la matière organique ; – Financement disponible avec le <i>Programme de traitement des matières organiques par biométhanisation et compostage</i> (PTMOBC) (MELCCFP, 2022d) ; – Réduction des émissions de GES ; – Augmentation de la durée de vie du LEET. 		<ul style="list-style-type: none"> – Risque de contamination par des matières non compostables (verre, plastique, etc.) ; – Nécessité de trouver un ou plusieurs débouchés pour l'extrait, soit le compost produit.

6.1.4 Aménagement d'un espace de don et de réemploi

Stratégie de circularité	Don et revente	
Description sommaire de l'action	La communauté de Mistissini ne dispose pas de brocante ou d'endroit physique dédié au don et au réemploi des objets, matériaux ou autres. L'aménagement d'un espace pour recevoir et donner des matériaux et articles réutilisables à Mistissini pourrait être mis en place. En général, il faut prévoir un endroit pour recevoir (et entreposer temporairement) les dons. Ces objets seront inspectés et s'ils répondent aux critères de qualité et de réemploi, ils seront alors déposés dans l'espace de don ou de revente. Idéalement, les objets doivent être conservés à l'abri des intempéries.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Évaluer la faisabilité d'aménager un espace physique, par exemple à l'écocentre, pour recevoir, trier, entreposer et donner ou vendre certains objets réutilisables (ex. : matériaux de construction ou électroménagers) ; – Procéder à l'achat de structures d'entreposage (conteneurs maritimes conventionnels, conteneurs maritimes modifiés, structure de type « mégadôme », etc.) ; – Mettre en place une plateforme de diffusion des nouveaux articles disponibles ; – Préparer un rapport périodique des objets qui ont été offerts et détournés de l'enfouissement. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – NCM; – GNC; – Gouvernement régional Eeyou-Istchee Baie-James. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre d'articles remis en circulation ; – Valeur des articles remis en circulation ; – Quantité de matières résiduelles détournées de l'enfouissement.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Écocentre connu et fréquenté par les citoyens ; – Réduction de l'importation de biens par la réutilisation. 		<ul style="list-style-type: none"> – Nécessite l'aménagement d'un espace d'entreposage ; – Nécessite l'embauche de personnel ou la présence de bénévoles.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Réduction des dépenses des citoyens (article gratuit ou à moindre coût que l'achat d'un même produit neuf) ; – Impact social (s'entraider et briser l'isolement) ; – Réduction de la quantité de matières enfouies ; – Possibilité de liens entre l'espace physique et un espace d'échange virtuel et (ex. : publication hebdomadaire des « nouveaux arrivages » avec photos) ; – Utilisation de modèles d'affaires existants (ex. : ÉcoDon de la Régie de gestion des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean [2022]) ; – Opportunité d'ajouter le volet reconditionnement d'objets ; – Programme d'aide financière. 		<ul style="list-style-type: none"> – La gestion d'un espace physique (ex. : à l'écocentre) nécessite un minimum de logistique pour séparer le matériel réutilisable du matériel brisé, pour assurer une certaine rotation des objets disponibles, etc. ; – Les surplus doivent être gérés (entreposage ou élimination des articles qui ne trouvent pas preneur).

6.1.5 Valorisation des matériaux granulaires usagés

Stratégie de circularité	Valorisation	
Description sommaire de la stratégie	Lors du nettoyage printanier, la NCM retire de la chaussée les abrasifs qui ont été épandus durant l'hiver. Il s'agit principalement de sable et de gravier fin. Ces matières granulaires usagées sont entreposées temporairement sur un site de la communauté. La stratégie consiste à tamiser ces matériaux afin de pouvoir les réutiliser l'hiver suivant.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Réaliser une caractérisation des matières granulaires usagées pour connaître leur état, la présence de contamination, etc. ; – Identifier les obligations réglementaires ; – Démarrer des démarches visant l'autorisation d'entreposage, le tamisage et la valorisation du matériel ; – Mettre en place la logistique permettant la valorisation des matières granulaires usagées (ex. : entreposage, conditionnement, taille de tamisage et transport). 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – NCM; – GNC; – MELCCFP. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Court terme	\$	– Quantité de matériaux granulaires valorisés.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Ressources disponibles en région ; – Espace d'entreposage déjà disponible. 		<ul style="list-style-type: none"> – Présence de matières résiduelles dans les matériaux granulaires usagés (matières résiduelles qui seront gérées lors du tamisage) ; – Caractérisation dispendieuse et longue à réaliser.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Exemples probants de réutilisation et projets réussis ailleurs au Québec ; – Possibilité d'utiliser le même tamis rotatif que pour le compost ; – Augmentation de la durée de vie du LEET ; – Utilisation des matériaux pour un autre usage après leur fin de vie utile. 		<ul style="list-style-type: none"> – Peu de contrôle sur la qualité et la quantité de l'approvisionnement ; – Autorisation ministérielle nécessaire pour l'entreposage et le conditionnement ; – Si les critères de valorisation ne sont pas atteints, ces matières peuvent être des matières dangereuses résiduelles.

6.1.6 Valorisation du compost

Stratégie de circularité	Valorisation	
Description sommaire de l'action	Au moment de la visite de la communauté (juillet 2022), le compost produit à Mistissini n'était pas valorisé. Cette action, qui est liée à l'optimisation du procédé de compostage, vise à trouver un débouché pour le compost produit localement.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Tamiser le compost afin d'en retirer les contaminants ; – Procéder à une caractérisation du compost pour en connaître la qualité ; – Valoriser le compost en fonction de sa qualité et des usages prévus par la réglementation. Il peut s'agir de projets forestiers, de distribution aux citoyens, d'utilisation sur les surfaces gazonnées, etc. ; – Le cas échéant, valoriser le compost dans un éventuel projet de serre ; – En l'absence de projet, utiliser le compost pour la restauration ou la végétalisation de sites dégradés (par exemple, l'ancien LEET). 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – NCM ; – GNC. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$	– Quantité de compost valorisé (estimée en poids ou en volume).
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Lors de la distribution aux citoyens, cette action permet de récompenser ceux qui participent à la collecte des matières organiques. 		<ul style="list-style-type: none"> – Nécessite une logistique pour organiser cette action ; – Nécessite un tamisage ; – Possible présence de contaminants dans les matières organiques.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – L'utilisation du compost est la suite logique à la production de compost ; – Le compost améliore la qualité des sols. 		<ul style="list-style-type: none"> – Utilisation possible de l'extrait tributaire à la qualité du compost ; – Qualité du compost liée aux opérations, à la qualité de la matière première collectée et à la réussite des efforts de sensibilisation à la collecte des matières organiques.

6.2 Actions moins prioritaires

Les actions moins prioritaires sont des initiatives qui ne sont pas liées à des obligations réglementaires ou qui visent des matières ou des objets qui sont présents en quantité moindre sur le territoire.

6.2.1 Développement de débouchés pour le bois

Stratégie de circularité	Consommation et approvisionnement responsables, don et revente, recyclage et compostage et valorisation	
Description sommaire de l'action	Cette action vise à détourner le bois (résidus forestiers et palettes de bois) de l'élimination afin de lui donner une seconde vie (ex. : réutilisation de CRD, énergie, intrant de compostage, paillis, pyrolyse, granules, etc.).	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Réaliser une caractérisation du bois acheminé au LEET et à l'écocentre (type de bois, quantité, qualité, etc.) afin de dresser un portrait précis du bois généré ; – Analyser les différentes sources d'approvisionnement, soit les générateurs ; – Décrire la gestion actuelle des résidus selon les générateurs ; – Identifier les obligations réglementaires ; – Diagnostiquer les enjeux et freins à la récupération et la valorisation ; – Identifier les différentes options de valorisation de ce bois, comme le chauffage, la transformation du bois en produit à valeur ajoutée (granules, huile pyrolytique, etc.), la réutilisation des palettes, l'utilisation du bois comme intrant pour la valorisation des matières organiques, etc. ; – Séparer le bois de construction pour le réutiliser lors de rénovations ou de constructions de nouvelles habitations ; – Identifier des valorisateurs potentiels dans la région (par exemple à Chibougamau ou à Chapais) et déterminer les conditions et paramètres d'acceptabilité pour la valorisation (ex. : conditionnement et machinerie nécessaire) ; – Analyser les avantages et inconvénients des différentes options de valorisation ; – Mettre en place la logistique permettant la valorisation du bois (ex. : récupération du bois à la source, entreposage si nécessaire, conditionnement et transport). 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – NCM; – GNC; – Générateur, conditionneur et valorisateur ; – Grands consommateurs d'énergie (Chapais énergie, Chantier Chibougamau, Barrette-Chapais Itée). 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$\$-\$\$\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Quantité de bois détournée de l'élimination ; – Nombre d'acteurs impliqués.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Ressource de bois disponible en bonne quantité dans la région ; – Stimulation de l'économie régionale. 		<ul style="list-style-type: none"> – Qualité du bois variable et sujette à des changements ; – Besoin d'aménager un espace d'entreposage et de conditionnement ; – Manque de connaissances sur les générateurs à l'extérieur de Mistissini et les potentiels valorisateurs.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Obligations réglementaires en cours ou à venir (ex. : interdiction d'éliminer le bois, interdiction de réparer des fournaies au mazout, etc.) ; – Développement d'un réseau de chaleur sur les mêmes bases que la communauté d'Oujé-Bougoumou ou pour une serre ; – Possibilité de transition énergétique et opportunité de développement de filières énergétiques renouvelables avec des appuis financiers (ex. : programmes de Transition énergétique Québec (TÉQ), comme <i>ÉcoPerformance</i> [MELCCFP, 2023b] et <i>Bioénergies</i> [MELCCFP, 2023c], et <i>Programme d'aménagement durable des forêts</i> du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs [MFFP, 2021]) ; – Prolongement de la durée de vie du LEET. 		<ul style="list-style-type: none"> – Peu de contrôle sur l'approvisionnement ; – Autorisation ministérielle nécessaire pour l'entreposage et le conditionnement ; – Développement d'un marché à proximité pour écouler le bois récupéré et conditionné ; – Possibles investissements nécessaires de la part des valorisateurs ; – Coût de transport à la hausse ; – Manque de connaissances par les entreprises sur la possibilité de valoriser le bois dans leurs processus.

6.2.2 Développement d'outils d'ISÉ pour la collecte des matières organiques

Stratégie de circularité	Optimisation des opérations	
Description sommaire de l'action	Les résultats de la caractérisation des matières résiduelles ont montré que d'importantes quantités de matières organiques, principalement des résidus alimentaires, étaient jetées à Mistissini. Une campagne de sensibilisation a déjà été faite par le passé. Une nouvelle campagne de sensibilisation serait toutefois de mise, surtout que le service de collecte des matières organiques a été arrêté temporairement à la suite du bris mécanique du composteur.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Monter une campagne de sensibilisation sur le thème de la collecte des matières organiques ; – Profitez de cette campagne afin de développer des outils d'ISÉ afin de sensibiliser la communauté au gaspillage alimentaire et leur transmettre des outils pour réduire le gaspillage ; – Viser les citoyens et les ICI ; – Procéder au lancement de la campagne et effectuer un suivi. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – NCM; – GNC. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Court terme	\$	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre de nouveaux ICI participants ; – Quantités de matières organiques collectées ; – Quantités de compost produit ; – Taux de récupération des matières organiques ; – Quantités de contaminants dans le compost.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Système de collecte déjà en place ; – Possibilité de recruter des nouveaux participants ; – Possibilité d'améliorer la qualité du matériel composté ; – Réduction de la quantité de matières au LEET. 		<ul style="list-style-type: none"> – Disponibilité de la main-d'œuvre et de l'expertise pour préparer la campagne de sensibilisation.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Outils d'ISÉ sur la collecte de matières organiques (RECYC-QUÉBEC, 2023c) et sur le gaspillage alimentaire (RECYC-QUÉBEC, 2023d) développés par RECYC-QUÉBEC à l'attention des municipalités ; – Obligation réglementaire de valoriser la matière organique ; – Modifications du <i>Règlement sur les redevances exigibles pour l'élimination de matières résiduelles</i> ; – Réduction des émissions de GES ; – Augmentation de la durée de vie du LEET. 		<ul style="list-style-type: none"> – S.O.

7 Recommandations

Les initiatives en économie circulaire au Québec sont grandissantes. Plusieurs exemples de projets réalisés montrent qu'il est possible d'unir une communauté afin de réduire la consommation de ressources et de mutualiser les outils et les ressources existants. Les acteurs dans la région doivent collaborer afin d'initier et de favoriser des projets régionaux avec les divers ICI.

Englobe recommande de mettre en place un comité d'économie circulaire au sein de Mistissini. Ce comité devrait être constitué de parties prenantes qui désirent mettre de l'avant l'économie circulaire régionalement. Il pourrait s'agir d'employés du village, de l'administration régionale, de citoyens, d'entreprises privées et à but non lucratif, d'organismes économiques et spécialisés en environnement. Ce comité aurait comme objectif de présenter des recommandations auprès du conseil du village afin de déterminer les actions à prioriser. Par la suite, pour chacune des actions que le conseil désire mettre de l'avant, un sous-comité devrait être formé afin de mettre en œuvre cette action.

Lors de la sélection des actions à prioriser, les programmes de financement en vigueur pourraient être déterminants. En plus d'un financement, ces programmes peuvent parfois permettre d'avoir des ressources spécialisées, afin d'aider à mettre en œuvre les projets. Afin de connaître les options de financement disponibles, il est possible de consulter, par exemple, la SADC Chibougamau-Chapais, la SPN, le Secrétariat aux relations avec les Premières Nations et les Inuit, Services aux Autochtones Canada, la Commission de développement économique des Premières Nations du Québec et du Labrador (CDEPNQL) et la Banque de développement Canada. Quant au ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie (MEIE), il regroupe les acteurs des écosystèmes de développement économique pour chacune des régions du Québec (MEIE, 2023).

Les activités proposées dans le plan d'action sont présentées selon un niveau « prioritaire » ou « moins prioritaire ». Cette façon de faire tient compte que chacune des actions, prise individuellement, a un impact positif sur l'économie circulaire de la communauté. Toutefois, certaines actions auraient un impact plus élevé, ce qui les place comme « prioritaires ». Le tableau 8 reprend les actions proposées et présente un descriptif de l'évaluation sommaire de l'investissement et des recommandations.

Tableau 8 Résumé des recommandations quant à l'application des actions

Action	Description de l'action	Priorisation	Évaluation sommaire de l'investissement et recommandations
1	Optimisation de l'aménagement de l'écocentre	Prioritaire	Demande un investissement important au début afin de restructurer l'entreposage physique, mais aussi d'établir un protocole de gestion des matières entrantes et sortantes. Comme l'écocentre est déjà implanté, fonctionnel et connu de tous, peu d'effort et de coûts sont nécessaires pour le fonctionnement même de l'écocentre.
2	Prise en charge des produits visés par la REP	Prioritaire	Investissement modéré puisqu'il s'agit surtout de prendre contact avec les différentes REP et faire les démarches nécessaires pour devenir un point de collecte officiel. Très profitable pour la NCM et surtout pour l'écocentre puisque la sortie des matières visées par la REP sera facilitée.
3	Optimisation de la production de compost	Prioritaire	Peu d'investissement nécessaire puisqu'il s'agit surtout de mettre en place des procédures et protocoles visant à optimiser les quantités et qualité du compost. Ces actions peuvent être rapidement mises en œuvre à faible coût.
4	Aménagement d'un espace de don et de réemploi	Prioritaire	Action qui demande un investissement bénévole de la population. Généralement peu dispendieuse, mais peut demander des capacités d'entreposage des objets. Demande également une logistique d'accueil, de gestion des inventaires et des achats. L'investissement peut être important selon les ambitions de la communauté.

Action	Description de l'action	Priorisation	Évaluation sommaire de l'investissement et recommandations
5	Valorisation des matériaux granulaires usagés	Prioritaire	Réalisation de quelques études afin de bien caractériser le type, la qualité et la quantité de matériaux granulaires qui pourraient être disponibles pour la valorisation. Obtention d'autorisations environnementales. L'investissement variant selon le volume d'agrégats produit.
6	Valorisation du compost	Prioritaire	Action simple à implanter et nécessitant peu de coûts.
7	Développement de débouchés pour le bois	Moins prioritaire	Premières études rapides à obtenir, avec un montant peu élevé. Implantation nécessitant plus de temps et des montants significatifs pour réaliser la valorisation et le détournement du bois de l'enfouissement.
8	Développement d'outils d'ISÉ pour la collecte des matières organiques	Moins prioritaire	Action simple à implanter. Une campagne de sensibilisation a déjà été faite par le passé, ce qui peut servir de base pour ces nouveaux outils d'ISÉ. Action peu dispendieuse qui peut avoir des changements d'habitudes au sein de la communauté favorable à la qualité du compost résultante.

Tout au long de l'étude, certaines pistes de circularité ont été identifiées, sans qu'elles apparaissent dans le plan d'action. Le lecteur peut donc se référer à la section 5 de ce rapport pour d'autres actions possibles. Toutefois, afin de concentrer les efforts sur les actions ayant un impact important, ou pour des actions rapides à implanter, ce rapport priorise huit actions qui, si elles sont appliquées, auront une influence sur la résilience et la réduction de l'empreinte écologique de la communauté.

8 Conclusion

L'objectif de l'étude était de réaliser une AFM dans le but d'élaborer un plan d'action misant sur l'économie circulaire dans des communautés nordiques et une société minière. Le présent rapport a été réalisé pour la communauté de Mistissini.

La collecte de données sur le territoire de Mistissini a permis d'identifier les intrants, les extrants et les stocks pour par la suite concevoir une AFM selon trois principaux flux : énergie, eau et produits de consommation. L'AFM de Mistissini se caractérise par des flux linéaires, c'est-à-dire que peu d'initiatives en économie circulaire sont actuellement présentes.

Les informations de l'AFM font ressortir des pistes de circularité qui peuvent être mises en place dans la communauté. De ces pistes, huit actions distinctes réparties dans cinq stratégies d'économie circulaire ont été analysées. D'autres actions pourraient être évoquées et analysées par les membres de la communauté. La mise en œuvre des actions en économie circulaire pourra limiter la quantité d'importations de ressources naturelles et, par le fait même, de rejets dans l'environnement. De plus, la mise en place de stratégies permettra de maximiser l'utilisation des ressources à même la communauté de Mistissini.

Le succès de la transformation d'une économie linéaire en économie de plus en plus circulaire repose sur l'implication des membres de la communauté de Mistissini. L'éloignement des grands centres urbains fait en sorte que les défis peuvent être importants. Cependant, la possibilité de réduire les importations de produits et d'énergies grâce aux actions qui sont proposées dans ce document pourrait augmenter le sentiment d'appartenance à la région tout en réduisant les impacts de l'enfouissement de matières résiduelles ou la perte de ressources qui sont en forte demande au Québec et ailleurs dans le Canada. L'implantation d'une économie circulaire augmente également la résilience de ces communautés qui, lors de rupture d'approvisionnement, ont mis en place des mécanismes et réflexes afin de pallier un manque de ressources.

Des exemples d'actions promues par des ICI, notamment la récupération de chaleur pour chauffer des espaces, mais aussi par la NCM, dont le règlement bannissant l'utilisation des sacs à usage unique, l'implantation de l'écocentre et la valorisation des matières organiques, démontrent une volonté d'agir et ces actions doivent être encouragées.

9 Références

- ATELIER LA PATENTE. 2023. *Café réparation*. [En ligne] : <https://atelierlapatente.org/cafe-reparation/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- BILODEAU CANADA. 2022a. *L'asclépiade fait son entrée chez BILODEAU Canada*. [En ligne] : <https://bilodeaucanada.com/fr/nouvelles/asclepiade-fait-son-entree-chez-bilodeau-canada> (page consultée le 22 décembre 2022).
- BILODEAU CANADA. 2022b. *L'écoconception levier de valorisation des rejets de la fourrure*. [En ligne] : <https://bilodeaucanada.com/fr/nouvelles/ecoconception-levier-valorisation-rejets-fourrure> (page consultée le 22 décembre 2022).
- CARBONEUTRALITÉ DE LA MRC DE MASKINONGÉ. s.d. *Comité citoyen*. [En ligne] : <https://www.carboneutralitemaski.com/citoyens-1> (page consultée le 12 janvier 2023).
- CENTRE DE TRANSFERT TECHNOLOGIQUE EN ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE (CTTEI). 2013. *Création d'une symbiose industrielle*. [En ligne] : <https://synergiequebec.ca/documentation/> (page consultée le 28 février 2023).
- CENTRE DE TRANSFERT TECHNOLOGIQUE EN ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE (CTTÉI). 2022. *Recueil de synergies 2022*. [En ligne] : <https://www.cttei.com/wp-content/uploads/RecueilDeSynergies2022.pdf> (page consultée le 12 janvier 2023).
- CENTRE DE TRANSFERT TECHNOLOGIQUE EN ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE (CTTÉI). 2021. *Recueil de synergies 2021*. [En ligne] : <https://www.cttei.com/wp-content/uploads/RecueilDeSynergies2021.pdf> (page consultée le 12 janvier 2023).
- CENTRE DE TRANSFERT TECHNOLOGIQUE EN ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE (CTTÉI). 2020. *Recueil de synergies 2020*. [En ligne] : <https://www.cttei.com/wp-content/uploads/RecueilDeSynergies2020.pdf> (page consultée le 12 janvier 2023).
- CENTRE DE VALORISATION DU BOIS URBAIN (CVBU). 2020. *Processus de valorisation*. [En ligne] : <https://cvbu.ca/processus/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- CENTRE INTERNATIONAL DE RÉFÉRENCE SUR L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE ET LA TRANSITION DURABLE (CIRAIG). 2017. *Métaux et économie circulaire au Québec – Analyse de flux de matières du cuivre, du fer et du lithium*. [En ligne] : <https://mern.gouv.qc.ca/documents/mines/AFM-cuivre.pdf> (page consultée le 1^{er} septembre 2022).
- CENTRE INTERUNIVERSITAIRE DE RECHERCHE EN ANALYSE DES ORGANISATIONS (CIRANO). 2021. *Consommation d'eau municipale en 2019 par province*. [En ligne] : <https://qe.cirano.qc.ca/theme/environnement-energie/environnement/consommation-matieres-residuelles/graphique-consommation-deau-municipale-2019-province> (page consultée le 1^{er} septembre 2022).
- CHAMARD. 2021. *Regional study on solid waste management of the Cree Nations of Eeyou Istchee - Local report for the Cree Nation of Mistissini*.
- CHAUMONT, J. 2022. *Faire du neuf... avec du vieux*. La Presse. [En ligne] : https://plus.lapresse.ca/screens/4d099a20-2174-4b39-b9d3-7f4f20637168__7C__0.html?utm_content=email&utm_source=lpp&utm_medium=referral&utm_campaign=internal+share (page consultée le 12 janvier 2023).
- CHAUVEAU, J. 2006. *Michelin et Xerox sur le chemin de l'économie de fonctionnalité*. Les Échos. [En ligne] : <https://www.lesechos.fr/2006/05/michelin-et-xerox-sur-le-chemin-de-leconomie-de-fonctionnalite-571849> (page consultée le 12 janvier 2023).

- CIRCULE. 2023. *À propos*. [En ligne] : <https://circule.ca/fr/about> (page consultée le 12 janvier 2023).
- COMITÉ D'EXAMEN DES RÉPERCUSSIONS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LE MILIEU SOCIAL (COMEX). 2021. La Convention de la baie James et du Nord québécois. Cadre administratif et juridique. <https://comexqc.ca/a-propos/cadre-administratif-juridique/> (Consulté le 10 décembre 2021).
- CPQ, CPEQ et ÉEQ. 2018. *Économie circulaire au Québec : Opportunités et impacts économiques*. [En ligne] : <https://www.cpq.qc.ca/wp-content/uploads/2018/03/economie-circulaire-au-quebec.pdf> (page consultée le 12 janvier 2023).
- CUBES ÉNERGIE. 2023. *La Petite Expé*. [En ligne] : <https://cubesenergie.com/fr/ecole-primaire-du-quebec/pages/la-petite-expe> (page consultée le 12 janvier 2023).
- DESSAU. 2013. *Mistissini Waste Management Plan*.
- ÉCONOMIE DE FONCTIONNALITÉ. 2010. *Michelin*. [En ligne] : <http://economiedefonctionnalite.fr/en-pratique/michelin/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- ÉCO-RÉNO. 2023. *À propos*. [En ligne] : <https://ecoreno.com/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- ECORES. 2015. *Métabolisme de la Région de Bruxelles-Capitale : identification des flux, acteurs et activités économiques sur le territoire et pistes de réflexion pour l'optimisation des ressources*. [En ligne] : https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/RAP_20150715_Metabolisme_RB_C_rapport_compile.pdf (page consultée le 5 juillet 2022).
- ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. 2015. *Circular Economy Overview*. [En ligne] : <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/overview/principles> (page consultée le 15 septembre 2022).
- ÉNERGÈRE. 2023a. *CISSS de Lanaudière*. [En ligne] : <https://energere.com/fra/projets/sante/csss-du-nord-de-lanaudiere/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- ÉNERGÈRE. 2023b. *Ville de Shawinigan*. [En ligne] : <https://energere.com/fra/projets/municipal/ville-de-shawinigan/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- ENVIRONNEMENT JEUNESSE, 2022. Le programme matière verte (dépliant 2022 et 2023). [En ligne] : <https://enjeu.qc.ca/wp-content/uploads/2023/02/Depliant-MV.pdf> (Page consultée le 17 mars 2023)
- ENVIRONNEMENT MAURICIE. 2022a. *La shop à réparer 2022*. [En ligne] : <https://www.environnementmauricie.com/la-shop-a-reparer-2022/> (page consultée le 11 novembre 2022).
- ENVIRONNEMENT MAURICIE. 2022b. *Recueil 2022. Bonnes pratiques en économie circulaire Mauricie et Portneuf*. [En ligne] : https://www.environnementmauricie.com/wp-content/uploads/2022/06/Recueil_ECM_2022-05-10.pdf (page consultée le 19 décembre 2022).
- ESPLANADE QUÉBEC. 2022. *9 nouveaux projets innovants en économie circulaire*. [En ligne] : <https://esplanade.quebec/9-projets-innovants-economie-circulaire-collision-2022/> (page consultée le 19 décembre 2022).
- ESPLANADE QUÉBEC. 2023. *Collision. Réussir le lancement de votre projet d'impact*. [En ligne] : <https://esplanade.quebec/accompagnement/nos-programmes/collision/> (page consultée le 27 janvier 2023).
- FÉDÉRATION CANADIENNE DES MUNICIPALITÉS (FCM). 2023. *La FCM annonce les lauréats des Prix des collectivités durables 2022 de la FCM*. [En ligne] : <https://fcm.ca/fr/nouvelles-et-medias/communiquer/la-fcm-annonce-les-laureats-des-prix-des-collectivites-durables-2022> (page consultée le 20 janvier 2023).
- FINGZ. 2023. *Qui sommes-nous*. [En ligne] : <https://www.fingz.fr/> (page consultée le 12 janvier 2023).

- FONDACTION. 2022. *Fonds économie circulaire, financement et accompagnement*. [En ligne] : <https://www.fondation.com/fonds-economie-circulaire/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- FONDS ÉCOLEADER. 2021. *Découvrir le Fonds Écoleader*. [En ligne] : <https://www.fondsecoleader.ca/decouvrir-le-fonds/> (page consultée le 19 décembre 2022).
- FONDS MUNICIPAL VERT. s.d. *Subvention pour le suivi et l'analyse d'un bâtiment communautaire*. [En ligne] : <https://fondsmunicipalvert.ca/financement/subvention-suivi-analyse-batiment-communautaire> (Page consultée le 17 mars 2023).
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC. 2023. *Fonds d'initiatives nordiques*. [En ligne] : <https://www.quebec.ca/gouvernement/politiques-orientations/developpement-territoire-nordique/aide-financiere/fonds-initiatives-nordiques> (page consultée le 26 janvier 2023).
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC. 2022. *Règlement visant l'élaboration, la mise en œuvre et le soutien financier d'un système de consigne de certains contenants*. [En ligne] : <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/Q-2,%20r.%2016.1%20/> (page consultée le 31 mars 2023).
- GOVERNEMENT RÉGIONAL D'EEYOU ISTCHEE BAIE-JAMES (GREIBJ). 2023a. *Territoire*. [En ligne] : <https://greibj-eijbrg.com/fr/gouvernement-regional/territoire> (Page consultée le 17 février 2023).
- GOVERNEMENT RÉGIONAL D'EEYOU ISTCHEE BAIE-JAMES (GREIBJ). 2023b. *Représentant jamésien*. [En ligne] : <https://www.greibj-eijbrg.com/fr/58-service2> (Page consultée le 16 février 2023).
- INSERTECH. 2022. *À propos d'Insertech*. [En ligne] : <https://www.insertech.ca/a-propos> (page consultée le 2 novembre 2022).
- INSTITUT CANADIEN DES POLITIQUES AGROALIMENTAIRES (ICPA). 2019. *L'agriculture efficace en tant que fournisseur de solutions aux gaz à effet de serre*. [En ligne] : https://capi-icpa.ca/wp-content/uploads/2019/09/2019-09-16-CAPI-fournisseur-solutions-GES-Fr_WEB.pdf (page consultée le 12 janvier 2023).
- INSTITUT DE DÉVELOPPEMENT DE PRODUITS (IDP). 2016. *L'écoconception chez Lumec dans 10 cas succès d'écoconception*. [En ligne] : https://www.idp-innovation.com/wp-content/uploads/pdf/10-CAS-SUCCESS_ECOCONCEPTION_IDP.pdf (page consultée le 12 janvier 2023).
- INSTITUT DE L'ENVIRONNEMENT, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE (Institut EDDEC). 2018. *Schémas de l'économie circulaire*. [En ligne] : https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/default_images/schema-economie-circulaire-mars2020.png (page consultée le 24 février 2023).
- LA REMISE. 2022. *Notre mission*. [En ligne] : <https://laremise.ca/la-remise/notre-mission/> (page consultée le 22 décembre 2022).
- LA RUCHE. 2021. *Le Fonds Moins c'est plus : Moins d'empreinte, plus d'impact!* [En ligne] : <https://laruchequebec.com/fr/nouvelles/article/le-fonds-moins-cest-plus--moins-dempreinte-plus-dimpact> (page consultée le 12 janvier 2023).
- LE PARTAGE CLUB. 2023. *À propos*. [En ligne] : <https://www.partage.club/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- LE VÉLO VERT. 2023. [En ligne] : <https://www.levelovert.com/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- LOOP MISSION. 2023. *À propos de nous*. [En ligne] : <https://loopmission.com/fr/pages/about> (page consultée le 12 janvier 2023).
- MACLEOD, P. 2018. *Initiatives de gestion des matières résiduelles à Mistissini. Présentation au Colloque sur la gestion des matières résiduelles*, Institut de développement durable des Premières Nations du Québec et du Labrador. Janvier 2018.

- MASKI RÉCOLTE. 2023. *Mission*. [En ligne] : <https://www.maskirecolte.com/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE (MEDDE). 2014a. *Comptabilité des flux de matières dans les régions et les départements - Guide méthodologique*. [En ligne] : <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/EIT%20-%20comptabilite%20des%20flux%20de%20matieres.pdf> (page consultée le 13 avril 2022).
- MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DE L'INNOVATION ET DE L'ÉNERGIE (MEIE). 2023. *S'informer, Par région*. [En ligne] : <https://www.economie.gouv.qc.ca/objectifs/informer/par-region> (page consultée le 11 janvier 2023).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2020. *Stratégie de valorisation de la matière organique*. [En ligne] : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/organique/strategie-valorisation-matiere-organique.pdf> (page consultée le 6 septembre 2022).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2023a. *Modernisation des systèmes québécois de consigne et de collecte sélective*. [En ligne] : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/consigne-collecte/index.htm> (page consultée le 13 mars 2023).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2023b. *ÉcoPerformance*. [En ligne] : <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/affaires/programmes/ecoperformance> (page consultée le 22 décembre 2023).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2023c. *Bioénergie*. [En ligne] : <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/affaires/programmes/bioenergies#:~:text=Le%20programme%20Bio%C3%A9nergies%20est%20offert,de%20conversion%20%C3%A0%20une%20bio%C3%A9nergie.> (page consultée le 22 décembre 2023).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2022a. *Loi sur la qualité de l'environnement. Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles*. [En ligne] : <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/Q-2,%20r.%2019%20/#:~:text=145%3B%20D.-,451%2D2011%2C%20a.,des%20articles%2020%20%C3%A0%2024> (page consultée le 13 avril 2022).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2022b. *Programme Roulez vert*. [En ligne] : <https://vehiculeselectriques.gouv.qc.ca> (page consultée le 11 janvier 2023).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2022c. *Règlement concernant la valorisation de matières résiduelles*. [En ligne] : <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/Q-2,%20r.%2049%20/> (page consultée le 17 août 2022).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2022d. *Programme de traitement des matières organiques par biométhanisation et compostage*. [En ligne] : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/organique/strategie-valorisation-matiere-organique.pdf> (page consultée le 1er septembre 2022).
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2021. *Programme d'aménagement durable des forêts*. [En ligne] : https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/forets/documents/CN_programme_aménagement_durable_foret_MFFP.pdf?1646923697 (page consultée le 11 janvier 2023).

- MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE (MTMD). 2023. *Programme Écocamionnage*. [En ligne] : <https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/aide-finan/entreprises-camionnage/aide-ecocamionnage/Pages/aide-ecocamionnage.aspx#:~:text=Le%20programme%20%20C3%89cocamionnage%20vise%20%20C3%A0,utilisation%20d%20%20C3%A9nergies%20de%20remplacement> (page consultée le 11 janvier 2023).
- MORRIS, A. 2016. *L'analyse de flux de matières au Québec : Méthodes et enjeux d'opérationnalisation dans une perspective d'économie circulaire*. [En ligne] : https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/8173/Morris_Audrey_MEnv_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y (page consultée le 7 novembre 2021).
- MRC DE JOLIETTE. 2017. *Nos services : Emprunt de la camionnette électrique*. [En ligne] : <https://mrcjoliette.qc.ca/votre-mrc/camionnette-electrique/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- MRC DE MANICOUAGAN ET RÉGIE DE GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DE MANICOUAGAN. 2021. *Projet de plan de gestion des matières résiduelles (PPGMR) 2022-2029*. [En ligne] : https://regiemanicouagan.qc.ca/wp-content/uploads/2022/06/24_01_2022_Projet-de-PGMR-revise-Manicouagan-2021-Complet.pdf (page consultée le 22 mars 2023)
- OFFICE DE LA SÉCURITÉ DU REVENU DES CHASSEURS ET PIÉGEURS CRIS (OSRCP). 2018. *Working together to guarantee the next generation of land users : The Income Security Program*. Chisasibi.
- PHARE CLIMAT. s.d. *Collecter les matières organiques chez les grands générateurs, Ville de Drummondville*. [En ligne] : <https://www.phareclimat.com/387-collecter-les-matieres-organiques-chez-les-grands-generateurs> (page consultée le 12 janvier 2023).
- PHARE CLIMAT. s.d. *Valoriser les biosolides issus du traitement des eaux usées, Ville de Repentigny*. [En ligne] : <https://www.phareclimat.com/338-valoriser-les-biosolides-issus-du-traitement-des-eaux-usees> (page consultée le 12 janvier 2023).
- PISCINE ET SPA POSÉIDON. 2023. *Spas réusinés*. [En ligne] : <https://www.psposeidon.com/spas-reusines/spa-poseidon> (page consultée le 12 janvier 2023).
- PÔLE QUÉBÉCOIS DE CONCERTATION SUR L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE. 2016. *Définition de l'économie circulaire*.
- PRANA FOODS. s.d. *Une petite graine aux grandes ambitions !* [En ligne] : <https://pranafoods.ca/fr/pages/regenerative-pumpkin-seeds> (page consultée le 12 janvier 2023).
- QUÉBEC CIRCULAIRE. 2023. *Québec circulaire et RECYC-QUÉBEC vous proposent un répertoire d'initiatives locales en économie circulaire*. [En ligne] : <https://www.quebeccirculaire.org/initiative/#page1:local> (page consultée le 12 janvier 2023).
- QUÉBEC CIRCULAIRE. 2022a. *Couturière volante dans le réseau des friperies de La Matanie*. [En ligne] : <https://www.quebeccirculaire.org/initiative/h/couturiere-volante-dans-le-reseau-des-friperies-de-la-matanie.html> (page consultée le 22 décembre 2022).
- QUÉBEC CIRCULAIRE. 2022b. *Valorisation des bouteilles de 18 litres de plastique utilisées comme mini serres en champs*. [En ligne] : <https://www.quebeccirculaire.org/initiative/h/valorisation-des-bouteilles-de-18-litres-de-plastique-utilisees-comme-mini-serres-en-champs.html> (page consultée le 12 janvier 2023).
- QUÉBEC CIRCULAIRE. 2022c. *Transformation et valorisation des déchets plastiques : solution pour une économie circulaire des plastiques*. [En ligne] : <https://www.quebeccirculaire.org/initiative/h/transformation-et-valorisation-des-dechets-plastiques-solution-pour-une-economie-circulaire-des-plastiques.html> (page consultée le 23 décembre 2022).

- QUÉBEC CIRCULAIRE. 2021a. *Récupération de chaleur au centre de distribution*. [En ligne] : <https://www.quebeccirculaire.org/initiative/h/recuperation-de-chaleur-au-centre-de-distribution.html> (page consultée le 12 janvier 2023).
- QUÉBEC CIRCULAIRE. 2021b. *Des pièces électromécaniques deviennent du matériel pédagogique !* [En ligne] : <https://www.quebeccirculaire.org/initiative/h/des-pieces-electromecaniques-deviennent-du-materiel-pedagogique.html> (page consultée le 12 janvier 2023).
- QUÉBEC CIRCULAIRE. 2020. *Retournzy - Réseau de partage de contenants réutilisables consignés pour la restauration*. [En ligne] : <https://www.quebeccirculaire.org/initiative/h/retournzy-reseau-de-partage-de-contenants-reutilisables-consignes-pour-la-restauration.html> (page consultée le 12 janvier 2023).
- RADIO-CANADA. 2022a. *Intérêt croissant pour les frigos communautaires*. [En ligne] : <https://ici.radio-canada.ca/ohdio/premiere/emissions/bon-pied-bonne-heure/segments/entrevue/427601/entrevue-frigo-communautaire> (page consultée le 12 janvier 2023).
- RADIO-CANADA. 2022b. *Planter des crabes*. La Semaine Verte, épisode du 30 avril 2022. [En ligne] : <https://ici.radio-canada.ca/tele/la-semaine-verte/site/segments/reportage/399762/residus-marins-compost-iles-de-la-madeleine> (page consultée le 12 janvier 2023).
- RADIO-CANADA. 2020. *La biomasse forestière pour s'affranchir du propane*. [En ligne] : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1523420/biomasse-forestiere-combustible-remplacement-propane-viandes-biologiques-charlevoix> (page consultée le 9 mars 2023).
- RADIO-CANADA. 2017. *Une porcherie des Viandes biologiques de Charlevoix rasée par les flammes*. [En ligne] : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1064720/incendie-porcherie-viandes-biologiques-charlevoix-saint-hilarion> (page consultée le 9 mars 2023).
- RECYC-QUÉBEC. 2023a. *Foire aux questions*. [En ligne] : <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/entreprises-organismes/mieux-gerer/consigne/foire-aux-questions#modernisation-de-la-consigne> (page consultée le 31 mars 2023).
- RECYC-QUÉBEC. 2023b. *Programme de soutien aux communautés isolées*. [En ligne] : <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/entreprises-organismes/mieux-gerer/aide-financiere-entreprises-organismes/programme-communautaires-isolees> (page consultée le 12 janvier 2023).
- RECYC-QUÉBEC. 2023c. *Recyclage (compostage) des résidus verts et alimentaires, Campagne La vie en brun*. [En ligne] : <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/municipalites/matieres-organiques/recyclage-residus-verts-alimentaires> (page consultée le 31 janvier 2023).
- RECYC-QUÉBEC. 2023d. *Réduction du gaspillage alimentaire par les citoyens*. [En ligne] : <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/municipalites/matieres-organiques/reduction-gaspillage-alimentaire> (page consultée le 31 janvier 2023).
- RECYC-QUÉBEC. 2023d. Bilan 2021 de la gestion des matières résiduelles au Québec - L'élimination. [En ligne] : <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/bilan-gmr-2021-elimination.pdf> (page consultée le 9 mars 2023).
- RECYC-QUÉBEC. 2022a. L'économie circulaire, une priorité [En ligne] <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/entreprises-organismes/mieux-gerer/economie-circulaire/> (page consultée le 21 décembre 2022).
- RECYC-QUÉBEC. 2022b. *Outil 1.3.2 : Schémas, définitions et exemples*. [En ligne] : <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/1.3.2-schemas-definitions-exemples-fdr-ec.pptx> (page consultée le 19 décembre 2022).
- RÉEMPLOI +. 2022a. *De l'écocentre aux tablettes*. [En ligne] : <https://www.reemploi.ca/comment-contribuer/de-l-ecocentre-aux-tablettes> (page consultée le 16 novembre 2022).

- RÉEMPLOI +. 2022b. *À propos*. [En ligne] : <https://www.reemploi.ca/> (page consultée le 16 novembre 2022).
- RÉGIE DE GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC-SAINT-JEAN. 2022. *Le service ÉcoDon*. [En ligne] : <https://www.rmrlac.qc.ca/ecodon> (page consultée le 16 novembre 2022).
- RELATIONS COURONNES-AUTOCHTONE ET AFFAIRES DU NORD CANADA (AADNC). 2016. Profil des Premières Nations (Mistissini). https://fnp-ppn.aadnc-aandc.gc.ca/fnp/Main/Search/FNMain.aspx?BAND_NUMBER=8&lang=fra (Page consultée le 8 décembre 2021).
- RÉSEAU DES SOCIÉTÉ D'AIDE AU DÉVELOPPEMENT DE LA COLLECTIVITÉ ET CENTRE D'AIDE AUX ENTREPRISES (SADC + CAE). 2021. *Programme Virage Vert*. [En ligne] : <https://www.sadc-cae.ca/fr/programme-virage-vert/> (page consultée le 22 janvier 2023).
- RETOURNZY. 2023. *À propos*. [En ligne] : <https://retournzy.ca/a-propos/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- ROCHETTE, M. 2022. *Groupe Bellemare ou voir l'avenir en... verre*. [En ligne] : <https://www.lenouvelliste.ca/2022/10/25/groupe-bellemare-ou-voir-lavenir-en-verre-video-f2434e3c97608d98246e214f06eb70ca> (page consultée le 12 janvier 2023).
- ROSSIGNOL. 2022. *The essential, le ski à haut potentiel de recyclabilité, éco-conçu et fabriqué dans les Alpes*. [En ligne] : <https://www.rossignol.com/essential> (page consultée le 22 décembre 2023).
- SAUVE TA BOUFFE. 2020. *Répertoire des frigos communautaires du Québec*. [En ligne] : <https://sauvetabouffe.org/boite-a-outils/repertoire-des-frigos-communautaires-du-quebec> (page consultée le 12 janvier 2023).
- SIMAX. 2021. *Mobilier urbain*. [En ligne] : <https://www.simax.ca/mobilier-urbain> (page consultée le 12 janvier 2023).
- SOCIÉTÉ DU PLAN NORD (SPN). 2022. Communication personnelle.
- SOLUTION ERA. 2023. *Habitat écologique*. [En ligne] : <https://solutionera.com/habitat-ecologique/> (page consultée le 17 janvier 2023).
- STATISTIQUE CANADA. 2021. *Population de Mistissini (Québec). Recensement de 2016*. [En ligne] : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=CSD&Code1=2499804&Geo2=PR&Code2=24&SearchText=Nord-du-Quebec&SearchType=Begins&SearchPR=01&B1=Population&type=0&wbdisable=true> (page consultée le 23 février 2023).
- STATISTIQUE CANADA. 2022. *Population de Mistissini (Québec). Recensement de 2021*. [En ligne] : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=F&SearchText=Mistissini&DGUIDlist=2021A00052499804&ENDERlist=1,2,3&STATISTIClist=1&HEADERlist=0> (page consultée le juillet 2022).
- UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL. 2022. *UNIVERCYCLO - Vélocation*. [En ligne] : <https://velo-udem.com/velocation/> (page consultée le 22 décembre 2022).
- VILLE DE DRUMMONDVILLE. 2018. *Implantation de la collecte des matières organiques chez les grands générateurs à vocation alimentaire*. [En ligne] : https://www.phareclimat.com/uploads/initiative/387/387_document.pdf (page consultée le 12 janvier 2023).
- VISION BIOMASSE QUÉBEC. 2022. *Vitrine de projets – Municipalité de Causapsca*. [En ligne] : <https://visionbiomassequebec.org/projets/municipalite-de-causapsca/> (page consultée le 9 mars 2023).

Annexe A

Liste des ICI



Tableau 1 : Liste des ICI issus de la communauté de Mistissini

Nom de l'ICI	Description du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN)
Adels Restaurant	Restaurants à service complet
Apatisiwin Skills Development - Mistissini	Administrations publiques autochtones
Association de Pourvoirie du Lac Mistassini	Associations de gens d'affaires
Atuscheu Contractors inc.	Construction de bâtiments et de structures à usage industriel
Auberge Mistissini Lodge	Motels
Big Rock Sports & Grill	Restaurants à service complet
Boutique Awessha	Grossistes-distributeurs de machines, matériel et fournitures industriels
Caisse Desjardins Eenou Eeyou - Mistissini	Coopératives de crédit et caisses populaires locales
Casse-Croûte Mista Hotdog	Cantines et comptoirs mobiles
Centre des jeunes Gordon Sandy Memorial	Centres de sports récréatifs et de conditionnement physique
Centre des services et à la famille Awash	Services de garderie
Centre sportif Mistissini	Exploitants de stades et autres diffuseurs avec installations
Chiiwetin Gas Station	Stations-service avec dépanneurs
CINI-FM Mistissini Lake	Radiodiffusion
Conseil Cri de la santé et des services sociaux de la Baie James - Mistissini	Tous les autres établissements de soins pour bénéficiaires internes
Cree La Source du Sport	Magasins d'articles de sport
Cree Tech Management	Tous les autres magasins de détail divers (sauf les magasins de matériel pour la fabrication de la bière et du vin)
Cree Trappers Association - Mistissini	Associations de gens d'affaires
Coonishish, Minnie	Magasins de cadeaux, d'articles de fantaisie et de souvenirs
D.S. MacLeod, business consultant	Autres services de soutien aux entreprises
Diamants Stornoway - Mistissini	Extraction de diamants
École Primaire Voyageur Memorial	Écoles primaires et secondaires
École secondaire Vogageur Memorial Mistissini	Écoles primaires et secondaires
Eenatuk Forestry Corporation	Exploitation forestière (sauf à forfait)
Eenou Taxi	Services de taxi
Eenou Béton Ltée	Fabrication de béton préparé
Entreprises Mistay Inc.	Tous les autres services d'hébergement des voyageurs
EnviroCree ltd	Services de conseils en environnement
Eskan Company	Construction résidentielle
Exploration Coon-Come Inc.	Autres activités de soutien à l'extraction minière
Firme RJPET	Services de conseils en gestion administrative et générale
Gestion ADC Inc.	Services de conciergerie (sauf le nettoyage de vitres)
Gestion CBCC Inc.	Construction de bâtiments à usage commercial et institutionnel
Gestion Mistishebe S.E.C.	Restaurants à service complet
Gîte Bella	Auberges routières
James Bay Cree Communications	Radiodiffusion
KESI Construction	Construction de bâtiments et de structures à usage industriel
L'Assemblée de l'eau vivante	Organismes d'action sociale
La Pourvoirie des Camps de Mistassini Inc.	Camps récréatifs et de vacances (sauf de chasse et de pêche)
Les Entreprises JCQ	Lave-autos

Nom de l'ICI	Description du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN)
Les Entreprises Yoshtin Inc.	Camps de chasse et de pêche
Mats Électrique	Entrepreneurs en travaux d'électricité
M.Y. Construction Inc.	Services d'arpentage et de cartographie (sauf les levés géophysiques)
M.Y. Surveying Inc.	Services d'arpentage et de cartographie (sauf les levés géophysiques)
Makaahiikan Construction	Construction résidentielle
Matoush Tire Shop	Marchands de pneus
Meechum L'Inter Marché	Supermarchés et autres épiceries (sauf les dépanneurs)
Mista Hotdog	Établissements de restauration à service restreint
Mistissini Native Women Association Inc.	Organisations civiques et amicales
Mistissini Readaptation Center	Services à l'enfance et à la jeunesse
Naococane Construction	Construction de bâtiments à usage commercial et institutionnel
Nation Crie de Mistissini	Administrations publiques autochtones
Neeposh Entreprises Reg'd	Activités de soutien à la foresterie
Nisk Construction - Mistissini	Construction de bâtiments et de structures à usage industriel
Pimii Plus (Esso)	Stations-service avec dépanneurs
Postes Canada - Mistissini	Services postaux
R & D Eenou Lumber Inc.	Centres de rénovation
Restaurant Lake View s.e.n.c.	Restaurants à service complet
Réparation d'auto GB	Réparations générales de véhicules automobiles
Richard Shecapio Consultant	Services de conseils en gestion administrative et générale
Sabtuan Adult Education Services	Tous les autres établissements d'enseignement et de formation
Service Consultant Linda L. Shecapio	Services de conseils en gestion administrative et générale
Service de police Eeyou Eenou - Mistissini	Services de police municipaux
Service du commerce et de l'industrie	Administrations publiques autochtones
Services de campements Kiskinchiish	Services de conciergerie (sauf le nettoyage de vitres)
S.N. Land Works	Services d'aménagement paysager
Solution Aamuu S.E.N.C.	Conception de systèmes informatiques et services connexes
Swallow-Fournier Inc.	Autres travaux de génie civil
Transitional Elders Home	Établissements communautaires de soins pour personnes âgées
Transport M. Mark	Transport local par camion de marchandises diverses
Travaux Eenou Inc.	Construction de bâtiments et de structures à usage industriel
Vachon-Roseberry, David	Études d'avocats
Waasheshkun Airways	Transport aérien régulier
Waasteskun Inc.	Traiteurs
Wachihih Ressources	Services de conseils en environnement
Wapachee & Son	Transport par camion de marchandises diverses sur de longues distances, charge complète

Source : SPN, 2022

Annexe B

Questionnaires





1 Informations sur le projet

RECYC-QUÉBEC et ses partenaires, le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) et la Société du Plan Nord (SPN) ont mandaté la firme Englobe afin de réaliser une analyse de flux de matières (AFM) dans le cadre d'un projet axé sur l'économie circulaire dans différentes communautés situées au nord du 49^e parallèle. Dans le contexte de ce projet, Englobe calculera l'ensemble des ressources (énergie, eau, biens de consommation, matières extraites, etc.) qui entrent, qui sortent ou qui sont produites dans la communauté. Ce questionnaire vise à mieux connaître les entrées et sorties de matières. À l'aide de ces informations, Englobe pourra établir un portrait de la communauté et ainsi, proposer des actions concrètes pour optimiser la gestion des ressources et des matières résiduelles dans une optique d'économie circulaire. C'est toute la communauté qui pourra en bénéficier.

Englobe sollicite donc votre participation dans le projet. À titre de rappel, veuillez noter que toutes les informations que vous nous fournirez demeureront confidentielles. Seules les compilations des poids ou des volumes totaux de matières pour l'ensemble de la communauté seront intégrées au rapport final qui sera public. Vous pouvez à tout moment nous joindre au **(418) 781-0191, poste 105441** (Jean-Luc Bugnon). SVP nous retourner le questionnaire par courriel au jean-luc.bugnon@englobecorp.com.

Englobe souhaite s'entretenir avec vous et vous remercie grandement pour votre participation et nous sommes disponibles pour répondre à vos interrogations ou vous aider à répondre au questionnaire au besoin.

2 Glossaire

Économie circulaire : Système de production, d'échange et de consommation visant à optimiser l'utilisation des ressources à toutes les étapes du cycle de vie d'un bien ou d'un service, dans une logique circulaire, tout en réduisant l'empreinte environnementale et en contribuant au bien-être des individus et des collectivités.

Extrants : Tous les produits fabriqués et tous les types de matières résiduelles générées par vos activités (matières organiques, matières recyclables, déchets), mais également les eaux usées, la chaleur, etc.

Intrants : Toutes les matières, objets et ressources qui entrent dans votre entreprise afin d'accomplir vos activités ou de vos opérations (matières premières, outils, équipements, marchandises, etc.).

Matières dangereuses résiduelles : Produits corrosifs, toxiques, explosifs ou inflammables, sur lesquels on trouve les pictogrammes de danger.

Responsabilité élargie des producteurs (REP) : Principe selon lequel les entreprises qui mettent sur le marché des produits au Québec sont responsables de leur gestion en fin de vie. Au Québec, les produits visés par la REP sont : huiles, antigels, liquides de refroidissement (incluant les contenants et les filtres), lampes au mercure, peintures (incluant les contenants), piles, produits électroniques, appareils ménagers et de climatisation.

3 Identification de l'industrie

Nom de l'industrie :		Nb d'employés	
Description sommaire des activités :			
Adresse :			
Personne-ressource :	Nom :	Tél :	
	Courriel :		

4 Principaux intrants utilisés par l'industrie

Cette section vise à identifier toutes les matières et ressources qui entrent dans votre industrie afin d'accomplir vos activités et vos opérations. Par exemple, pour un atelier d'usinage, les intrants seront notamment de l'acier, du gaz à souder, des électrodes, etc.

Les quantités inscrites dans le questionnaire peuvent être exprimées en poids (kg, livres, tonnes, etc.) ou en volume (mètres³, pieds³, verges³, litres, etc.). Il est essentiel d'indiquer l'unité de mesure. Les quantités demandées sont pour l'année 2021.

La colonne « Provenance et transport » porte sur la façon dont les intrants sont acheminés à votre industrie (camion, bateau, avion) et le pays ou la région d'origine de ces intrants. Finalement, l'étude vise à identifier les types d'énergies utilisés durant vos activités.

Catégories de ressources (incluant l'eau)	Description des intrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Provenance et moyen de transport
Matières achetées ou utilisées pour vos activités industrielles Au besoin, vous pouvez ajouter des lignes			

Catégories de ressources (incluant l'eau)	Description des intrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Provenance et moyen de transport
Autres intrants qui sont accessoires ou complémentaires à vos activités industrielles (eau, papeterie, meubles, nourriture, vêtements, etc.)			
Énergie (diesel, mazout, gaz, bois, etc.)			
Consommation électrique annuelle (kW/h)			

5 Principaux extrants générés par l'industrie

Cette section vise à identifier toutes les matières et les sous-produits qui sont générés par vos activités. Pour un atelier d'usinage, les extrants seront notamment des produits finis, des résidus métalliques, des matières résiduelles, des rejets atmosphériques, des eaux usées, etc. Le mode de gestion porte sur la façon dont sont gérés les extrants. Typiquement, ils peuvent être collectés pour le recyclage, le compostage, la valorisation énergétique ou l'enfouissement. Ils peuvent aussi être vendus ou donnés pour la réparation ou la réutilisation.

Types d'extrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Mode de gestion (Ex. : vendu ou donné pour la réutilisation, envoyé au recyclage, envoyé au compostage, envoyé à la valorisation énergétique, envoyé à l'enfouissement, etc.)	Lieu de destination (précisez aussi si l'organisme qui prend en charge l'extrant se trouve à l'intérieur ou à l'extérieur de la communauté)
Produits fabriqués Précisez :			
Rejets atmosphériques			
Eaux usées			

Types d'extrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Mode de gestion (Ex. : vendu ou donné pour la réutilisation, envoyé au recyclage, envoyé au compostage envoyé à la valorisation énergétique, envoyé à l'enfouissement, etc.)	Lieu de destination (précisez aussi si l'organisme qui prend en charge l'extrant se trouve à l'intérieur ou à l'extérieur de la communauté)
Matières organiques, résidus alimentaires, résidus verts			
Emballages de carton			
Autres matières de la collecte sélective (papier, verre, métal, plastique) Précisez lesquels			
Sacs et pellicules de plastique			
Déchets divers assimilés à des ordures ménagères			
Textiles			
Résidus de bois (bois de construction, palettes, etc.)			
Résidus de construction, rénovation, démolition (excluant le bois)			
Résidus encombrants (meubles, pneus)			
Produits de la REP (précisez lesquels)			
Pièces métalliques			
Matières dangereuses résiduelles Précisez lesquelles			
Autres (chaleur, etc.) Précisez :			

6 Questions générales en lien avec l'économie circulaire

Est-ce que vous avez des résidus pour lesquels vous cherchez des débouchés? Si oui, lesquels?

Avez-vous « un bon coup » que vous souhaitez partager en lien avec la gestion de vos matières résiduelles? Si oui, lequel?

Parmi vos intrants, y en a-t-il un ou plusieurs pour lequel(s) vous aimeriez vous approvisionner plus localement (ex. : dans la communauté, région)? Si oui, lequel(s)?

Est-ce que les produits ou services que vous offrez à vos clients sont disponibles en location (court ou long terme)? Si oui, précisez :

Selon votre connaissance, est-ce que certains de vos biens/outils/équipements pourraient être améliorés ou optimisés? Il peut s'agir de remplacer un équipement en fin de vie par un équivalent plus performant ou moins énergivore. Si oui, précisez :

Est-ce que certains équipements, procédés ou opérations se prêteraient à la réutilisation de la chaleur, par exemple, avec des échangeurs de chaleur? Si oui, lesquels :

Avez-vous des équipements/véhicules/outils qui ne sont pas utilisés chaque jour? Si oui, lesquels?

Est-ce que ces équipements/véhicules/outils pourraient être partagés ou loués à d'autres organismes?

Avez-vous des bâtiments ou de l'espace d'entreposage (intérieur ou extérieur) qui ne sont pas utilisés en totalité? Si oui, lesquels?

Est-ce que ces bâtiments / espaces pourraient être partagés ou loués avec d'autres organismes?

Prenez-vous en compte certains critères environnementaux dans vos achats et approvisionnements (ex. : achat local, écoconception, durabilité, réparabilité, recyclabilité, contenu recyclé)? Si oui, lesquels?

Avez-vous entrepris des démarches ou des actions en lien avec l'économie circulaire? Si oui, lesquelles?



Projet d'analyse de flux de matières et d'économie circulaire Questionnaire - Commerces

1 Informations sur le projet

RECYC-QUÉBEC et ses partenaires, le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) et la Société du Plan Nord (SPN) ont mandaté la firme Englobe afin de réaliser une analyse de flux de matières (AFM) dans le cadre d'un projet axé sur l'économie circulaire dans différentes communautés situées au nord du 49e parallèle. Dans le contexte de ce projet, Englobe calculera l'ensemble des ressources (énergie, eau, biens de consommation, matières extraites, etc.) qui entrent, qui sortent ou qui sont produites dans la communauté. Ce questionnaire vise à mieux connaître les entrées et sorties de matières. À l'aide de ces informations, Englobe pourra établir un portrait de la communauté et ainsi, proposer des actions concrètes pour optimiser la gestion des ressources et des matières résiduelles dans une optique d'économie circulaire. C'est toute la communauté qui pourra en bénéficier.

Englobe sollicite donc votre participation dans le projet. À titre de rappel, veuillez noter que toutes les informations que vous nous fournirez demeureront confidentielles. Seules les compilations des poids ou des volumes totaux de matières pour l'ensemble de la communauté seront intégrées au rapport final qui sera public. Vous pouvez à tout moment nous joindre au **(418) 781-0191, poste 105441** (Jean-Luc Bugnon). SVP nous retourner le questionnaire par courriel au jean-luc.bugnon@englobecorp.com.

Englobe souhaite s'entretenir avec vous et vous remercie grandement pour votre participation et nous sommes disponibles pour répondre à vos interrogations ou vous aider à répondre au questionnaire au besoin.

2 Glossaire

Économie circulaire : Système de production, d'échange et de consommation visant à optimiser l'utilisation des ressources à toutes les étapes du cycle de vie d'un bien ou d'un service, dans une logique circulaire, tout en réduisant l'empreinte environnementale et en contribuant au bien-être des individus et des collectivités.

Extrants : Tous les types de produits vendus ainsi que les matières résiduelles générées par vos activités (matières organiques, matières recyclables, déchets), mais également les eaux usées, la chaleur, etc.

Intrants : Toutes les matières, objets et ressources qui entrent dans votre commerce afin d'accomplir vos activités ou vos opérations (marchandises, outils, etc.).

Matières dangereuses résiduelles : Produits corrosifs, toxiques, explosifs ou inflammables, sur lesquels on trouve les pictogrammes de danger.

Responsabilité élargie des producteurs (REP) : Principe selon lequel les entreprises qui mettent sur le marché des produits au Québec sont responsables de leur gestion en fin de vie. Au Québec, les produits visés par la REP sont : huiles, antigels, liquides de refroidissement (incluant les contenants et les filtres), lampes au mercure, peintures (incluant les contenants), piles, produits électroniques, appareils ménagers et de climatisation.

3 Identification du commerce

Nom du commerce :		Nb d'employés	
Description sommaire des activités :			
Adresse :			
Personne-ressource :	Nom :	Tél. :	
	Courriel :		

4 Principaux intrants utilisés par le commerce

Cette section vise à identifier toutes les matières et ressources qui entrent dans votre commerce afin d'accomplir vos activités. Par exemple, pour un commerce de vélo, les intrants seront des vélos neufs, des pièces métalliques, des pneus, des accessoires, etc. Pour un restaurant, les intrants seront des aliments, de l'huile de cuisson, etc.

Les quantités inscrites dans le questionnaire peuvent être exprimées en poids (kg, livres, tonnes, etc.) ou en volume (mètres³, pieds³, verges³, litres, etc.). Il est essentiel d'indiquer l'unité de mesure. Les quantités demandées sont pour l'année 2021.

La colonne « Provenance et transport » porte sur la façon dont les intrants sont acheminés à votre commerce (camion, bateau, avion) et le pays ou la région d'origine de ces intrants. Finalement, l'étude vise à identifier les types d'énergies utilisés pour vos activités.

Catégories de ressources (incluant l'eau)	Description des intrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Provenance et moyen de transport
Matières ou produits achetés ou utilisés pour la vente ou pour fournir un service Au besoin, vous pouvez ajouter des lignes			

Catégories de ressources (incluant l'eau)	Description des intrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Provenance et moyen de transport
Autres intrants qui sont complémentaires ou accessoires à vos activités commerciales (eau, papeterie, meubles, nourriture, vêtements, etc.)			
Énergie (diesel, mazout, gaz, bois, etc.)			
Consommation électrique annuelle (kW/h)			

5 Principaux extrants générés par le commerce

Cette section vise à identifier toutes les matières et les sous-produits qui sont générés par vos activités commerciales. Pour un commerce de vélo, les extrants seront notamment des emballages de carton et des pièces métalliques. Pour un restaurant, les extrants seront des résidus alimentaires, des emballages de carton et de plastique, de l'huile usée, etc. Le mode de gestion porte sur la façon dont sont gérés les extrants. Typiquement, ils peuvent être collectés pour le recyclage, le compostage, la valorisation énergétique ou l'enfouissement. Ils peuvent aussi être vendus ou donnés pour la réutilisation.

Types d'extrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Mode de gestion (Ex. : vendu ou donné pour la réutilisation, envoyé au recyclage, envoyé au compostage, envoyé à la valorisation énergétique, envoyé à l'enfouissement, etc.)	Lieu de destination (précisez aussi si l'organisme qui prend en charge l'extrant se trouve à l'intérieur ou à l'extérieur de la communauté)
Matières ou produits vendus Précisez :			
Résidus de commerce (invendus, retours, périmés, etc.) Précisez :			
Matières organiques, résidus alimentaires, résidus verts			
Emballages de carton			

Types d'extrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Mode de gestion (Ex. : vendu ou donné pour la réutilisation, envoyé au recyclage, envoyé au compostage, envoyé à la valorisation énergétique, envoyé à l'enfouissement, etc.)	Lieu de destination (précisez aussi si l'organisme qui prend en charge l'extrant se trouve à l'intérieur ou à l'extérieur de la communauté)
Autres matières de la collecte sélective (papier, verre, métal, plastique) Précisez lesquelles :			
Sacs et pellicules de plastique			
Déchets divers assimilés à des ordures ménagères			
Textiles			
Résidus de bois (bois de construction, palettes, etc.)			
Résidus de construction, rénovation, démolition (excluant le bois)			
Résidus encombrants (meubles, pneus)			
Produits de la REP Précisez lesquels :			
Pièces métalliques			
Matières dangereuses résiduelles Précisez :			
Autres (chaleur, eau, boues, etc.) Précisez :			

6 Questions générales en lien avec l'économie circulaire

Est-ce que vous avez des résidus pour lesquels vous cherchez des débouchés? Si oui, lesquels?

Avez-vous « un bon coup » que vous souhaitez partager en lien avec la gestion de vos matières résiduelles? Si oui, lequel?

Est-ce que les produits ou services que vous offrez à vos clients sont disponibles en location (court ou long terme)? Si oui, précisez :

Selon votre connaissance, est-ce que certains de vos biens/outils/équipements pourraient être améliorés ou optimisés? Il peut s'agir de remplacer un équipement en fin de vie par un équivalent plus performant ou moins énergivore. Si oui, précisez :

Est-ce que certains équipements, procédés ou opérations se prêteraient à la réutilisation de la chaleur, par exemple, avec des échangeurs de chaleur? Si oui, lesquels :

Avez-vous des équipements/véhicules/outils qui ne sont pas utilisés chaque jour? Si oui, lesquels?

Est-ce que ces équipements/véhicules/outils pourraient être partagés ou loués à d'autres organismes?

Avez-vous des bâtiments ou de l'espace d'entreposage (intérieur ou extérieur) qui ne sont pas utilisés en totalité? Si oui, lesquels?

Est-ce que ces bâtiments / espaces pourraient être partagés ou loués avec d'autres organismes?

Prenez-vous en compte certains critères environnementaux dans vos achats et approvisionnements (ex. : achat local, écoconception, durabilité, réparabilité, recyclabilité, contenu recyclé)? Si oui, lesquels?

Avez-vous entrepris des démarches ou des actions en lien avec l'économie circulaire? Si oui, lesquelles?



1 Informations sur le projet

RECYC-QUÉBEC et ses partenaires, le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) et la Société du Plan Nord (SPN) ont mandaté la firme Englobe afin de réaliser une analyse de flux de matières (AFM) dans le cadre d'un projet axé sur l'économie circulaire dans différentes communautés situées au nord du 49^e parallèle. Dans le contexte de ce projet, Englobe calculera l'ensemble des ressources (énergie, eau, biens de consommation, matières extraites, etc.) qui entrent, qui sortent ou qui sont produites dans la communauté. Ce questionnaire vise à mieux connaître les entrées et sorties de matières. À l'aide de ces informations, Englobe pourra établir un portrait de la communauté et ainsi, proposer des actions concrètes pour optimiser la gestion des ressources et des matières résiduelles dans une optique d'économie circulaire. C'est toute la communauté qui pourra en bénéficier.

Englobe sollicite donc votre participation dans le projet. À titre de rappel, veuillez noter que toutes les informations que vous nous fournirez demeureront confidentielles. Seules les compilations des poids ou des volumes totaux de matières pour l'ensemble de la communauté seront intégrées au rapport final qui sera public. Vous pouvez à tout moment nous joindre au **(418) 781-0191, poste 105441** (Jean-Luc Bugnon). SVP nous retourner le questionnaire par courriel au jean-luc.bugnon@englobecorp.com.

Englobe souhaite s'entretenir avec vous et vous remercie grandement pour votre participation et nous sommes disponibles pour répondre à vos interrogations ou vous aider à répondre au questionnaire au besoin.

2 Glossaire

Économie circulaire : Système de production, d'échange et de consommation visant à optimiser l'utilisation des ressources à toutes les étapes du cycle de vie d'un bien ou d'un service, dans une logique circulaire, tout en réduisant l'empreinte environnementale et en contribuant au bien-être des individus et des collectivités

Extrants : Tous les types de matières résiduelles générées par vos activités (matières organiques, matières recyclables, déchets), mais également les eaux usées, la chaleur, etc.

Intrants : Toutes les matières, objets et ressources qui entrent dans votre institution afin d'accomplir vos activités ou de vos opérations (marchandises, outils, etc.).

Matières dangereuses résiduelles : Produits corrosifs, toxiques, explosifs ou inflammables, sur lesquels on trouve les pictogrammes de danger

Responsabilité élargie des producteurs (REP) : Principe selon lequel les entreprises qui mettent sur le marché des produits au Québec sont responsables de leur gestion en fin de vie. Au Québec, les produits visés par la REP sont : huiles, antigels, liquides de refroidissement (incluant les contenants et les filtres), lampes au mercure, peintures (incluant les contenants), piles, produits électroniques, appareils ménagers et de climatisation..

3 Identification de l'institution

Nom de l'institution :		Nb d'employés	
Description sommaire des activités :			
Adresse :			
Personne-ressource :	Nom :	Tél. :	
	Courriel :		

4 Principaux intrants utilisés par l'institution

Cette section vise à identifier toutes les matières et ressources qui entrent dans votre institution afin d'accomplir vos activités. Par exemple, pour une école, les intrants seront notamment le matériel pédagogique, les produits nécessaires à l'entretien, des aliments, etc.

Les quantités inscrites dans le questionnaire peuvent être exprimées en poids (kg, livres, tonnes, etc.) ou en volume (mètres³, pieds³, verges³, litres, etc.). Il est essentiel d'indiquer l'unité de mesure. Les quantités demandées sont pour l'année 2021.

La colonne « Provenance et transport » porte sur la façon dont les intrants sont acheminés à votre institution (camion, bateau, avion) et le pays ou la région d'origine de ces intrants. Finalement, l'étude vise à identifier les types d'énergies utilisés pour vos activités.

Catégories de ressources (incluant l'eau)	Description des intrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Provenance et moyen de transport
Matières utilisées pour fournir un service Au besoin, vous pouvez ajouter des lignes			

Catégories de ressources (incluant l'eau)	Description des intrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Provenance et moyen de transport
Autres intrants qui sont accessoires ou complémentaires à vos activités (eau, papeterie, meubles, nourriture, vêtements, etc.)			
Énergie (diesel, mazout, gaz, bois, etc.)			
Consommation électrique annuelle (kW/h)			

5 Principaux extrants générés par l'institution

Cette section vise à identifier les toutes les matières et les sous-produits qui sont générés par vos activités. Pour une école, les extrants seront notamment des résidus alimentaires, du papier recyclable, des résidus de construction, rénovation, démolition, des fluorescents, etc. Le mode de gestion porte sur la façon dont sont gérés les extrants. Typiquement, ils peuvent être collectés pour le recyclage, le compostage, la valorisation énergétique ou l'enfouissement. Ils peuvent aussi être vendus ou donnés pour la réparation ou la réutilisation.

Types d'extrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Mode de gestion (Ex. : vendu ou donné pour la réutilisation, envoyé au recyclage, envoyé au compostage envoyé à la valorisation énergétique, envoyé à l'enfouissement, etc.)	Destination (précisez si l'organisme qui prend en charge l'extrant se trouve l'intérieur ou à l'extérieur de la communauté)
Matières organiques, résidus alimentaires, résidus verts			
Emballages de carton			
Autres matières de la collecte sélective (papier, verre, métal, plastique) Précisez :			
Sacs et pellicules de plastique			

Types d'extrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Mode de gestion (Ex. : vendu ou donné pour la réutilisation, envoyé au recyclage, envoyé au compostage envoyé à la valorisation énergétique, envoyé à l'enfouissement, etc.)	Destination (précisez si l'organisme qui prend en charge l'extrant se trouve l'intérieur ou à l'extérieur de la communauté)
Déchets divers assimilés à des ordures ménagères			
Textiles			
Résidus de bois (bois de construction, palettes, etc.)			
Résidus de construction, rénovation, démolition (excluant le bois)			
Résidus encombrants (meubles, pneus)			
Produits de la REP Précisez :			
Pièces métalliques			
Matières dangereuses résiduelles (précisez)			
Autres (chaleur, eau, etc.) Précisez :			

6 Questions générales en lien avec l'économie circulaire

Est-ce que vous avez des résidus pour lesquels vous cherchez des débouchés? Si oui, lesquels?

Avez-vous « un bon coup » que vous souhaitez partager en lien avec la gestion de vos matières résiduelles? Si oui, lequel?

Selon votre connaissance, est-ce que certains de vos biens/outils/équipements pourraient être améliorés ou optimisés? Il peut s'agir de remplacer un équipement en fin de vie par un équivalent plus performant ou moins énergivore. Si oui, précisez :

Est-ce que certains équipements, procédés ou opérations se prêteraient à la réutilisation de la chaleur, par exemple, avec des échangeurs de chaleur? Si oui, lesquels :

Avez-vous des équipements/véhicules/outils qui ne sont pas utilisés chaque jour? Si oui, lesquels?

Est-ce que ces équipements/véhicules/outils pourraient être partagés ou loués à d'autres organismes?

Avez-vous des bâtiments ou de l'espace d'entreposage (intérieur ou extérieur) qui ne sont pas utilisés en totalité? Si oui, lesquels?

Est-ce que ces bâtiments / espaces pourraient être partagés ou loués avec d'autres organismes?

Prenez-vous en compte certains critères environnementaux dans vos achats et approvisionnements (ex. : achat local, écoconception, durabilité, réparabilité, recyclabilité, contenu recyclé)? Si oui, lesquels?

Avez-vous entrepris des démarches ou des actions en lien avec l'économie circulaire? Si oui, lesquelles?



1 Informations sur le projet

RECYC-QUÉBEC et ses partenaires, le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) et la Société du Plan Nord (SPN) ont mandaté la firme Englobe afin de réaliser une analyse de flux de matières (AFM) dans le cadre d'un projet axé sur l'économie circulaire dans différentes communautés situées au nord du 49e parallèle. Dans le contexte de ce projet, Englobe calculera l'ensemble des ressources (énergie, eau, biens de consommation, matières extraites, etc.) qui entrent, qui sortent ou qui sont produites dans la communauté. Ce questionnaire vise à mieux connaître les entrées et sorties de matières. À l'aide de ces informations, Englobe pourra établir un portrait de la communauté et ainsi, proposer des actions concrètes pour optimiser la gestion des ressources et des matières résiduelles dans une optique d'économie circulaire. C'est toute la communauté qui pourra en bénéficier.

Englobe sollicite donc votre participation dans le projet. À titre de rappel, veuillez noter que toutes les informations que vous nous fournirez demeureront confidentielles. Seules les compilations des poids ou des volumes totaux de matières pour l'ensemble de la communauté seront intégrées au rapport final qui sera public. Vous pouvez à tout moment nous joindre au **(418) 781-0191, poste 105441** (Jean-Luc Bugnon). SVP nous retourner le questionnaire par courriel au jean-luc.bugnon@englobecorp.com.

Englobe vous remercie grandement pour votre participation et nous sommes disponibles pour répondre à vos interrogations ou vous aider à répondre au questionnaire au besoin.

2 Glossaire

Économie circulaire : Système de production, d'échange et de consommation visant à optimiser l'utilisation des ressources à toutes les étapes du cycle de vie d'un bien ou d'un service, dans une logique circulaire, tout en réduisant l'empreinte environnementale et en contribuant au bien-être des individus et des collectivités.

Extrants : Les produits fabriqués (eau potable) ainsi que tous les types de matières résiduelles générées par les activités municipales et aussi par l'ensemble de la communauté (matières organiques, matières recyclables, déchets), mais également les eaux usées, la chaleur, etc.

Intrants : Tous les matières, objets et ressources qui entrent dans votre organisme afin d'accomplir vos activités ou vos opérations (matières premières, outils, équipements, marchandises, etc.).

Matières dangereuses résiduelles : Produits corrosifs, toxiques, explosifs ou inflammables, sur lesquels on trouve les pictogrammes de danger.

Responsabilité élargie des producteurs (REP) : Principe selon lequel les entreprises qui mettent sur le marché des produits au Québec sont responsables de leur gestion en fin de vie. Au Québec, les produits visés par la REP sont : huiles, antigels, liquides de refroidissement (incluant les contenants et les filtres), lampes au mercure, peintures (incluant les contenants), piles, produits électroniques, appareils ménagers et de climatisation.

3 Identification de la municipalité

Nom de la municipalité :		Nb d'employés	
Description sommaire des activités :			
Adresse :			
Personne-ressource :	Nom :	Tél. :	
	Courriel :		

4 Questions spécifiques aux activités municipales

Cette section porte sur les services fournis par la municipalité. Toutes les questions portent sur l'année 2021 et se limitent au territoire de votre communauté.

EAU POTABLE	Quelle quantité d'eau potable la municipalité produit-elle par année?	
	Quels sont les déchets générés par la filtration/chloration de l'eau potable? Précisez également les quantités.	
	Avez-vous un ou plusieurs utilisateur(s) » qui consomme(nt) une grande quantité de cette eau? Si oui, lequel :	
	Comment sont gérées les boues d'épuration (incluant la quantité, avec % de siccité) ?	
ROUTES	En moyenne, durant une année, combien de nouvelles rues sont ajoutées au réseau?(en m ou km)	
	Quelle est la longueur du réseau routier géré par la municipalité (année 2021)	

ROUTES	En moyenne, durant une année, quelle quantité d'asphalte est utilisée pour l'entretien ou la réparation de rues existantes?	
	Quels abrasifs routiers sont utilisés par la Municipalité et quelles quantités (année 2021)	
Autre	Avez-vous des bâtiments ou de l'espace d'entreposage en surplus qui n'est pas utilisé? Si oui, précisez :	

5 Flotte de véhicules

Cette section porte sur la flotte de véhicules de la municipalité (le cas échéant), durant l'année 2021.

Types	Nb	Km annuel moyen par véhicule	Types	Nb	Km annuel moyen par véhicule
Voiture			Machinerie lourde (précisez)		
Camionnette			Autres (précisez)		
Camion lourd					

Disposez-vous d'un poste de distribution de produits pétroliers? Si oui, précisez les produits distribués, la taille des réservoirs et les quantités annuelles.

Prévoyez-vous remplacer certains véhicules par des équivalents hybrides ou électriques? Si oui, précisez :

6 Principaux intrants utilisés par l'administration municipale

Cette section vise à identifier toutes les matières que vous importez et que vous utilisez dans votre organisation pour accomplir vos activités et vos opérations. Pour cette section, les activités ont été divisées en deux thèmes : d'une part, les bureaux et la Mairie; d'autre part, les activités liées aux travaux publics, aux ateliers municipaux et aux garages.

Les quantités inscrites dans le questionnaire peuvent être exprimées en poids (kg, livres, tonnes, etc.) ou en volume (mètres³, pieds³, verges³, litres, etc.). Il est essentiel d'indiquer l'unité de mesure. Les quantités demandées sont pour l'année 2021.

La colonne « Provenance et transport » porte sur la façon dont les intrants sont acheminés à votre municipalité (camion, bateau, avion) et le pays ou la région d'origine de ces intrants. Finalement, l'étude vise à identifier les types d'énergies utilisés durant vos activités.

Bureaux / Mairie

Catégories de ressources	Description des intrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Provenance et moyen de transport
Matières utilisées pour fournir un service Au besoin, vous pouvez ajouter des lignes			
Autres intrants qui sont complémentaires ou accessoires comparativement à vos activités (eau, papeterie, meubles, nourriture, vêtements, etc.)			
Énergie (diesel, mazout, gaz, bois, etc.)			
Consommation électrique annuelle (kW/h)			

Garage / ateliers municipaux / travaux publics

Catégories de ressources	Description des intrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Provenance et moyen de transport
Matières utilisées pour fournir un service Au besoin, vous pouvez ajouter des lignes			
Autres intrants qui sont complémentaires ou accessoires comparativement à vos activités (eau, papeterie, meubles, nourriture, vêtements, etc.)			
Énergie (diesel, mazout, gaz, bois, etc.)			
Consommation électrique annuelle (kW/h)			

7 Principaux extrants générés par l'administration municipale

Cette section vise à identifier toutes les matières et les sous-produits qui sont générés par vos activités. Pour une municipalité, les extrants seront notamment des déblais, des résidus de balai de rues, des résidus alimentaires, des emballages, des résidus de CRD, des produits dangereux, huiles usées, etc. Le mode de gestion porte sur la façon dont sont gérés les extrants. Typiquement, ils peuvent être collectés pour l'élimination ou le recyclage. Ils peuvent aussi être vendus ou donnés pour la réutilisation, la réparation ou la valorisation énergétique.

Extrants associés aux bureaux / Mairie

Types d'extrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Mode de gestion (Ex. : vendu ou donné pour la réutilisation, envoyé au recyclage, envoyé au compostage, envoyé à la valorisation énergétique, envoyé à l'enfouissement, etc.)	Destination (précisez si l'organisme qui prend en charge l'extrant se trouve à l'intérieur ou à l'extérieur de la communauté)
Matières organiques, résidus alimentaires			
Emballages de carton			
Autres matières de la collecte sélective (papier, verre, métal, plastique) ? Précisez lesquelles.			
Déchets divers assimilés à des ordures ménagères			
Textiles			
Résidus de bois (bois de construction, palettes, etc.)			
Résidus de construction, rénovation, démolition			
Produits de la REP (précisez lesquels)			
Matières dangereuses résiduelles (précisez)			
Autres (chaleur, eau, poussière, etc.) Précisez :			

Extrants associés aux Garages / Ateliers municipaux / Travaux publics

Types d'extrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Mode de gestion (Ex. : vendu ou donné pour la réutilisation, envoyé au recyclage, envoyé au compostage envoyé à la valorisation énergétique, envoyé à l'enfouissement, etc.)	Destination (précisez si l'organisme qui prend en charge l'extrant se trouve l'intérieur ou à l'extérieur de la communauté)
Déblais de terre, roc, gravier			
Matières organiques, résidus alimentaires			
Emballages de carton			
Autres matières de la collecte sélective (papier, verre, métal, plastique) ? Précisez lesquelles.			
Déchets divers assimilés à des ordures ménagères			
Textiles			
Résidus de béton / asphalte			
Résidus de bois (bois de construction, palettes, etc.)			
Résidus de construction, rénovation, démolition			
Produits de la REP (précisez lesquels)			
Matières dangereuses résiduelles (précisez)			
Autres (chaleur, eau, poussière, boue, etc.) Précisez :			

8 Bilan global de gestion des matières résiduelles de la communauté

À l'échelle de la communauté, quelles sont les matières résiduelles qui ont été générées au cours de l'année 2021 (ou l'année la plus récente pour laquelle des données sont disponibles (précisez l'année, le cas échéant)) ? Au besoin, fournir des documents séparés.

Types de collectes	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Mode de gestion (Ex. : vendu ou donné pour la réutilisation, envoyé au recyclage, envoyé au compostage, envoyé à la valorisation énergétique, envoyé à l'enfouissement, etc.)	Destination (précisez si l'organisme qui prend en charge l'extrait se trouve à l'intérieur ou à l'extérieur de la communauté)
Collecte des déchets			
Collecte des matières recyclables			
Collectes de matières organiques (bacs bruns)			
Collectes spéciales de feuilles et résidus verts			
Collectes spéciales d'arbres de Noël			
Collectes spéciales de résidus encombrants			
Collectes spéciales de résidus domestiques dangereux			
Matières collectées par apport volontaire (écocentre)			
Produits de la REP Précisez lesquels :			
Autres, précisez :			

9 Questions générales en lien avec l'économie circulaire

Est-ce que vous avez des résidus pour lesquels vous cherchez des débouchés? Si oui, lesquels?

Avez-vous « un bon coup » que vous souhaitez partager en lien avec la gestion de vos matières résiduelles? Si oui, lequel?

À votre connaissance, est-ce que certains de vos biens/outils/équipements pourraient être améliorés ou optimisés? Il peut s'agir de remplacer un équipement en fin de vie par un équivalent plus performant ou moins énergivore. Si oui, précisez :

Avez-vous des équipements/véhicules/outils qui ne sont pas utilisés chaque jour? Si oui, lesquels?

Est-ce que ces équipements/véhicules/outils pourraient être partagés ou loués à d'autres organismes?

Prenez-vous en compte certains critères environnementaux dans vos achats et approvisionnements (ex. : achat local, écoconception, durabilité, réparabilité, recyclabilité, contenu recyclé)? Si oui, lesquels?

Avez-vous entrepris des démarches ou des actions en lien avec l'économie circulaire? Si oui, lesquelles?

Annexe C

Méthodologie de la caractérisation



eNGLOBE

1 Méthodologie de la caractérisation

1.1 Rencontre de coordination

La rencontre de coordination visait à réunir les intervenants et à visiter les lieux avant de procéder à la caractérisation. La rencontre a permis de :

- Rappeler le contexte et les objectifs du projet ;
- Préciser le rôle de chaque intervenant (Englobe, Ville, travailleurs présents sur le site, etc.) ;
- Présenter l'aménagement de l'aire de tri, la méthodologie de tri et les catégories de matières ;
- Identifier les risques en santé et en sécurité.

1.2 Équipements

L'aire de tri était composée de deux tables sur lesquelles les matières à trier étaient disposées. La balance se trouvait sur une troisième table.

Une balance de marque Ohaus, modèle RC31P, a été utilisée. Elle permettait de peser des objets dont la masse pouvait atteindre 30 kg et avait une sensibilité de 0,001 kg (1 gramme).

Le tri des matières résiduelles a été exécuté manuellement. Les matières triées ont été déposées dans des bacs en plastique d'un volume de 20 litres.

1.3 Échantillonnage des matières

Pour l'échantillonnage, le camion de collecte des déchets devait décharger les résidus en formant un ruban. Un prélèvement manuel a été effectué dans le ruban au sol par la méthode des 8 parts (sélection aléatoire d'une parcelle de 1 à 8 à l'aide d'une application mobile).

Puisque la caractérisation durait une seule journée et qu'un seul chargement était disponible, plusieurs parts du même chargement ont été prélevées.

Si le lieu de déchargement et de tri différaient, les matières prélevées étaient identifiées et mises dans des bacs pour leur transport vers l'aire de tri.

1.4 Caractérisation

Dans le cadre du projet, les déchets ont été triés en 42 catégories pouvant être regroupées sous 5 grandes catégories de matières : les matières recyclables, les matières organiques, les résidus de CRD, les RDD et, finalement, les autres matières.

Pour chaque catégorie de matière, les numéros entre parenthèses indiquaient les catégories de matières utilisées par RECYC-QUÉBEC dans le cadre de l'actuelle étude de caractérisation à l'élimination réalisée à l'échelle de la province.

1.4.1 Matières recyclables assimilables à la collecte sélective

Les matières recyclables retrouvées dans l'échantillon de déchets ont été triées selon les catégories suivantes. Pour chaque catégorie, des exemples ont été ajoutés :

- Papier : papier de bureau, journaux, papier kraft, enveloppe, revue, circulaire, photographies, sacs en papier, etc. (cat. : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 et 10) ;
- Carton recyclable : carton plat et carton ondulé et pressé (cat. : 7 et 9) ;
- Autres cartons et papiers : papier laminé, contenants composites, papier ou carton plat doublé d'une couche de plastique ou d'aluminium, contenants en composite (ex. : de jus congelé), contenants à pignon (carton de lait), Tetra Pak et contenants laminés en fibres pour consommation rapide (cat. : 11, 12, 13, 14 et 55) ;
- Plastiques 1 à 5 : bouteilles et contenants non consignés avec bouchons et couvercles, sceau, chaudière, barils et emballages n^{os} 1 à 5 (cat. : 26, 27, 29, 31, 33, 35 et 54) ;
- Plastiques 6 et 7 : emballages et bouchons non identifiés (sans numéro), contenants et emballages n^o 6, plastique n^o 7 et autres emballages en plastique rigide (cat. : 37, 38 et 39) ;
- Plastiques souples : sachets, films de plastique (emballage de fromage et sac à poubelle), sacs d'emptettes, papier « cellophane », sac et pellicule d'emballage (cat. : 40 à 47) ;
- Plastique consigné : contenants de plastique consignés (cat. : 25) ;
- Verre consigné : bouteilles de verre consignées (cat. : 16) ;
- Verre non consigné : bouteilles et contenants en verre, verre plat, grès et céramique (cat. : 17, 18 et 19) ;
- Métal : contenants en aluminium non consignés, emballages et papiers en aluminium, bouchon et couvercle (cat. : 21 et 22) ;
- Aluminium consigné : cannettes de boisson consignées (cat. : 20).

1.4.2 Matières organiques

Les matières organiques retrouvées dans l'échantillon de déchets ont été triées selon les catégories suivantes. Pour chaque catégorie, des exemples ont été ajoutés :

- Résidus alimentaires (cat. : 49) ;
- Résidus verts : herbes, terre, résidus de jardin, feuilles mortes, branches, souches et arbres (cat. 48 et 51) ;
- Autres matières organiques : papier essuie-main, essuie-tout, mouchoirs, fibres compostables, papier ou carton souillé par des résidus alimentaires, cheveux, produits sanitaires, litières et excréments d'animaux (cat. : 50 et 52) ;
- Couches jetables (cat. : 53) ;
- Liquides dans les contenants (cat. : 49).

1.4.3 Résidus de construction, rénovation et démolition

Les résidus de CRD retrouvés dans l'échantillon de déchets ont été triés selon les catégories suivantes. Pour chaque catégorie, des exemples ont été ajoutés :

- Bois propre : contenants et emballages en bois et bois non peint (ex. : palette, madrier, etc.) (cat. : 15 et 61) ;
- Autre bois : aggloméré, laminé, composite, traité, peint, etc. (cat. : 62 et 63) ;
- Meubles et autres articles de maison : mobilier, matelas, toile de piscine, articles de sports, etc. (cat. : 59) ;
- Plastique *Coroplast* : affiches publicitaires, pastilles autocollantes de distanciation sociale, pièces et morceaux de plastique qui ne sont pas des contenants assimilables à la collecte sélective, etc. (cat. : 28, 30, 32, 34, 36 et 57a) ;

- Bardeau d’asphalte (cat. : 65) ;
- Encombrants métalliques : cintres et crochets en métal, pièces métalliques diverses, ferraille, tôle, clous, filage, etc. (cat. : 23 et 24) ;
- Agrégats : brique, béton, asphalte, etc. (cat. : 67) ;
- Pneus (cat. : 60, 60a, 60b et 60c) ;
- Autres résidus de CRD : gypse, produits de toiture (cat. : 64 et 66).

1.4.4 Textiles

Les textiles retrouvés dans l’échantillon de déchets ont été triés selon la catégorie suivante. Des exemples ont été ajoutés :

- Textile : vêtements, gants de travail, sacoches, souliers, ceintures et toutous (cat. : 68 à 73 et 76 [sauf le caoutchouc]).

1.4.5 Résidus domestiques dangereux

Les RDD retrouvés dans l’échantillon de déchets ont été triés selon les catégories suivantes. Pour chaque catégorie, des exemples ont été ajoutés :

- Fibres et textiles souillés (cat. : 89) ;
- Autres résidus domestiques dangereux : tubes de colle, acides, bases, etc. (cat. : 89).

1.4.6 Produits et futurs produits de la REP

- Peintures et leurs contenants (cat. : 80 et 80a) ;
- Huiles, liquides de refroidissement, antigel, leurs filtres et contenants et autres produits assimilables (cat. : 81 et 81a à 81e) ;
- Lampes au mercure : lampes au mercure, fluocompactes et tubes fluorescents (cat. : 82, 82a à 82c) ;
- Produits électroniques (cat. : 83, 83a à 83j) ;
- Piles et batteries (cat. : 84, 84a et 84b) ;
- Petits électroménagers et autres accessoires de maison ou de bureau (cat. : 58, 85, 85a à 85d) ;
- Contenant sous pression : peintures en aérosol, contenants pressurisés de combustibles (cat. : 80b, 87, 87a et 87b).

1.4.7 Autres matières résiduelles

Les matières retrouvées dans l’échantillon de déchets et qui ne sont pas incluses dans les catégories précédentes ont été triées selon les catégories suivantes. Pour chaque catégorie, des exemples ont été ajoutés :

- Produits pharmaceutiques (cat. : 88) ;
- Résidus de caoutchouc : joint d’étanchéité, conduite, tuyau, boyau d’arrosage, etc. (cat. : 76 [sauf le textile]) ;
- Équipement de protection individuelle : gants, tests rapides et visières (cat. : 75) ;
- Masque de protection individuelle (cat. : 74) ;
- Particules fines : matières résiduelles variées, d’environ 1 cm ou moins (cat. : 79) ;
- Usage unique : dosettes de café, vaisselles et ustensiles, pailles, verre à café, etc. (cat. : 56 et 57b) ;
- Autres objets : petits objets multimatières, shampoing et produits agricoles (cat. : 77, 78 et 86, 86a, à 86f).

Une fois les matières étalées sur l'aire de tri, ces dernières ont été triées selon les différentes catégories de matières et déposées dans des bacs distincts. Lorsqu'un bac était plein, il était pesé et son poids était noté. Le poids des bacs servant pour le tri n'a pas été comptabilisé lors de la compilation des résultats.

Si un objet ou une matière à trier contenait du liquide, ce liquide était pesé et le poids était noté dans la catégorie « liquide ». Le contenant vide était ensuite pesé.

Les petits morceaux (de l'ordre du centimètre) ont été regroupés dans la catégorie « particules fines », alors que les objets multimatières ont été classés dans la catégorie « autres objets ».

1.5 Analyse des résultats

Les résultats sont présentés sous la forme d'un tableau à l'annexe D.

Annexe D

Résultats de la caractérisation



eNGLOBE

1 Caractérisation des matières résiduelles

Une caractérisation des matières résiduelles destinées à l'élimination a été réalisée au garage municipal de Mistissini lors de la visite de la communauté. Les données issues de cet exercice ont contribué à la compréhension et à la quantification d'une portion significative des extrants générés à Mistissini, principalement associés aux matières extraites ou importées dans la communauté.

Au total, environ 279 kg de matières résiduelles ont été triées (tableau 1). Étant donné que le site du LEET n'a pas de balance permettant de connaître le poids total du chargement du camion, l'équipe d'Englobe a effectué une évaluation. L'échantillon de matières résiduelles provenait de la collecte d'environ 25 résidences. Compte tenu du volume de matières résiduelles déchargées et de la quantité caractérisée, il est estimé que le chargement de matières résiduelles, où l'échantillon a été prélevé, comportait environ 300 kg de résidus. Annuellement, la communauté Crie de Mistissini génère environ 2 300 tonnes de matières résiduelles.

De manière générale, en termes de poids, les matières organiques (principalement les résidus alimentaires) et les plastiques sont les grandes catégories de matières les plus abondantes, représentant respectivement 63,0 % et 12,2 % des matières résiduelles triées (tableau 1).

Tableau 1 : Résultats de la caractérisation des matières résiduelles acheminées au LEET de Mistissini

Type de matière	Quantité analysée (kg)	Proportion (%)
Fibres		
Papier	4,3	1,5
Carton recyclable	18,4	6,6
Autres cartons et papiers	4,9	1,8
Sous-total - Fibres	27,5	9,9
Plastiques		
Plastiques 1 à 5	17,3	6,2
Plastiques 6 et 7	7,5	2,7
Plastiques souples	9,0	3,2
Plastique consigné	0,3	0,1
Sous-total - Plastiques	34,2	12,2
Verre		
Verre consigné	0,0	0,0
Verre non consigné	8,0	2,9
Sous-total - Verre	8,0	2,9
Métal		
Contenant en métal	4,0	1,4
Consigné aluminium	4,0	1,4
Sous-total - Métal	7,9	2,8
Matières organiques		
Résidus alimentaires	92,2	33,0
Résidus verts	13,8	4,9

Type de matière	Quantité analysée (kg)	Proportion (%)
Autres matières organiques	41,8	15,0
Couches jetables	18,9	6,8
Liquides	9,1	3,3
Sous-total - Matières organiques	175,9	63,0
Résidus de CRD		
Bois propre	0,1	0,0
Autres bois	0,0	0,0
Meubles et autres articles de maison	0,0	0,0
Plastique/ <i>Coroplast</i>	0,0	0,0
Bardeau d'asphalte	0,0	0,0
Encombrants métalliques	0,0	0,0
Agrégats : brique, béton et asphalte	0,0	0,0
Pneus	0,0	0,0
Autres résidus de CRD	0,2	0,2
Sous-total - CRD	0,3	0,2
Textile		
Textile	16,0	6,1
Sous-total - Textile	16,0	6,1
RDD		
Fibres et textiles souillés (RDD)	0,0	0,0
Autres RDD	0,1	0,0
Sous-total - RDD	0,1	0,0
Produits et futurs produits de la REP		
Peintures et leurs contenants	0,0	0,0
Huiles, liquides de refroidissement, antigel, leurs filtres et contenants	0,0	0,0
Lampes au mercure	0,0	0,0
Produits électroniques	1,1	0,4
Piles et batteries	0,2	0,1
Contenants sous-pression	0,1	0,0
Sous-total - REP	1,4	0,5
Autres matières résiduelles		
Petits électroménagers	0,0	0,0
Produits pharmaceutiques	0,3	0,1
Résidus de caoutchouc	0,0	0,0
Équipement de protection individuelle	0,6	0,2
Masque de protection individuelle	0,7	0,3
Particules fines	0,4	0,2
Usage unique	2,5	0,9
Autres objets	2,2	0,8
Sous-total - Autres matières résiduelles	6,9	2,6
Total	279,4	100,0

Annexe E

Exemples d'économie circulaire



1 Exemples d'économie circulaire

Cette annexe présente les 12 stratégies d'économie circulaire. Pour chacune des stratégies, une définition et des réalisations applicables sont présentées. Plusieurs projets cités peuvent concerner plus d'une stratégie, mais ces derniers sont présentés sous l'angle d'une seule stratégie.

Les exemples ci-dessous ont été initiés par des organisations. Leur leadership a permis de mettre en application des stratégies d'économie circulaire dans leur modèle d'affaires. Ces initiatives serviront d'inspiration afin que d'autres organisations mettent sur pied de tels projets ou intègrent les principes de l'économie circulaire dans des projets en cours.

En plus des exemples exposés dans cette annexe, il est possible de découvrir d'autres projets réalisés au Québec en consultant les outils ci-dessous. Cette liste de références, répertoriant des projets incluant les principes d'économie circulaire, n'est pas exhaustive.

- RECYC-QUÉBEC, 2022b ;
- Esplanade Québec, 2022 ;
- Québec circulaire, 2023 ;
- Centre de transfert technologique en écologie industrielle, 2022 ;
- Centre de transfert technologique en écologie industrielle, 2021 ;
- Centre de transfert technologique en écologie industrielle, 2020 ;
- Environnement Mauricie, 2022b.

1.1 Écoconception

L'écoconception consiste à intégrer « [...] des aspects environnementaux dès la conception des produits et services de façon à minimiser les impacts durant tout leur cycle de vie » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). L'écoconception peut être présente dans tous les secteurs d'activités.

Planification des projets afin de réduire les résidus de CRD

Les résidus de CRD représentent près de 22 % du total des matières éliminées en 2021 (RECYC-QUÉBEC, 2023d). En appliquant les principes d'économie circulaire au secteur de la construction, il est possible de limiter l'extraction de ressources et l'enfouissement. À l'étape de la planification des projets, il est possible de choisir des matériaux à faible impact sur l'environnement et qui pourraient être utilisés pour d'autres usages si un changement de conception survient en cours de réalisation du projet ou lors de la déconstruction de l'ouvrage. L'écoconception peut s'appliquer aussi à la rénovation de bâtiment. À Hamilton, en Ontario, un immeuble multilogement a été rénové en maison passive et s'est ainsi qualifié pour la certification internationale de maison passive par l'Institut de la maison passive (FCM, 2023). Une maison passive fait référence à l'intensité d'énergie nécessaire afin de maintenir un environnement agréable. La conception des maisons passives fait appel à son orientation spatiale, sa structure, son isolation thermique ou son étanchéité ; des caractéristiques qui lui permettent de réduire la production de GES associés à la climatisation.

Différents organismes québécois offrent maintenant des formations à des particuliers ou des entreprises pour la réalisation de projet d'habitation écologique afin qu'ils soient mieux outillés et informés. Par exemple, des sujets de formations et d'informations concernent notamment l'intégration de méthodes de chauffage écologique, le choix de matériaux écologiques et la réalisation de travaux d'excavation responsable

(Solution ERA, 2023). Ceci permet donc d'intégrer la protection de l'environnement dans la conception d'habitations.

Intégration de matériaux recyclés dans la fabrication de skis

Une analyse du cycle de vie des skis alpins du Groupe Rossignol a permis de constater que les composantes qui entrent dans la fabrication d'un ski sont responsables de 60 à 70 % du total de l'impact environnemental du produit. L'entreprise française a repensé la conception de ses produits afin de faciliter leur gestion de fin de vie. Ainsi, l'entreprise a conçu le modèle de ski *Essential* en utilisant moins de matériaux et en y intégrant 34 % de matières recyclées et 39 % de matériaux biosourcés. Finalement, elle a aussi minimisé l'impact environnemental de ses emballages (Rossignol, 2022).

Utilisation d'appareils d'éclairage nécessitant moins de matériaux et d'énergie

Lumec, fabricant de luminaires d'extérieur, a conçu un appareil d'éclairage au DEL afin de remplacer les luminaires traditionnels. Comparativement à l'ancien modèle, le nouveau produit est plus léger et plus petit, nécessitant ainsi 27 % moins de matières pour sa fabrication et 35 % moins d'énergie lors de son usage. Finalement, le démantèlement du luminaire DEL permet de recycler le produit à 80 % (IDP, 2016).

1.2 Consommation et approvisionnement responsables

La consommation et l'approvisionnement responsables forment une stratégie d'économie circulaire qui permet d'intégrer le « [...] développement durable et [...] la responsabilité sociétale dans les processus d'achat ou d'acquisition de biens et services par les consommateurs ou les organisations privées et publiques » (RECYC-QUÉBEC 2022b). Cette stratégie permet de réduire la consommation de ressources et de préserver les écosystèmes. Elle propose un processus d'acquisition des biens et services intégrant des critères environnementaux, sociaux et économiques.

Diminution des GES en optant pour une agriculture régénératrice

Prana Foods, une entreprise agroalimentaire, s'est associée avec un agriculteur du Centre-du-Québec afin de s'approvisionner en citrouilles biologiques, cultivées selon les principes d'agriculture régénératrice (Prana Foods, s.d.). Cette méthode de production permet, entre autres, d'augmenter la teneur en carbone des sols (ICPA, 2019).

Emprunt d'une camionnette électrique pour les usagers de l'écocentre de la MRC de Joliette

La MRC de Joliette offre à ses citoyens la possibilité d'emprunter gratuitement une camionnette électrique afin de transporter leurs matières résiduelles à l'écocentre. Il suffit d'effectuer une réservation auprès de l'écocentre. Cette initiative permet non seulement de réduire les GES, mais aussi les coûts liés à la gestion des matières résiduelles sur son territoire. Le gain est majeur surtout par rapport aux résidus domestiques encombrants qui connaissent actuellement un faible taux de mise en valeur en raison notamment des difficultés liées au transport (MRC de Joliette, 2017).

Combat du gaspillage alimentaire avec LOOP

LOOP Mission est une compagnie québécoise qui a pour mission de combattre le gaspillage alimentaire en transformant les fruits et légumes et autres produits mal aimés de l'industrie alimentaire en jus, bières, gin, savons et autres. À ce jour, c'est plus de 15 000 tonnes de fruits et légumes qui ont été récupérées et valorisées, 12 000 tonnes de GES évitées et 900 000 000 litres d'eau non consommés (LOOP Mission, 2023).

1.3 Optimisation des opérations

L'optimisation des opérations est une stratégie qui permet « [l'] amélioration de chacun des processus de l'organisation en cherchant à réduire la consommation de matières premières, d'énergie, d'eau, ainsi que les rejets » (RECYC-QUÉBEC, 2022b).

Efficacité énergétique pour le CISSS de Lanaudière

Le CISSS de Lanaudière s'est engagé à améliorer l'efficacité énergétique de ses bâtiments, soit le Centre hospitalier régional de Lanaudière et dix centres d'hébergement (ÉNERGÈRE, 2023a). Les mesures implantées comprennent notamment l'installation d'un système de géothermie au Centre hospitalier régional de Lanaudière qui a permis de réaliser des économies importantes en réduisant les besoins en gaz naturel. La facture énergétique du CISSS a diminué de 35 % et cette initiative a permis la réduction de 5 467 tonnes de CO₂ par an (ÉNERGÈRE, 2023a).

Redistribution de la chaleur à Harnois Énergies

Le centre de distribution Harnois Énergies à Saint-Thomas récupère la chaleur produite par ses machineries localisées à différents endroits dans le bâtiment afin de la redistribuer ailleurs dans le bâtiment en hiver (et de l'expulser durant l'été). Ceci réduit les coûts de chauffage et, par conséquent, l'empreinte écologique, puisque la consommation de gaz naturel est elle-même réduite (Québec Circulaire, 2021a).

Modernisation des luminaires de la Ville de Shawinigan

En 2016, la Ville de Shawinigan a choisi de moderniser 6 141 luminaires de sa municipalité avec Énergère, en passant notamment à la technologie DEL et en se dotant d'un système de contrôle intelligent. Ce système permet le contrôle à distance en facilitant ainsi la surveillance de ce réseau. Il permet de moduler l'intensité de l'éclairage en temps réel, de poser un diagnostic à la suite de toute défaillance du système et d'intervenir lorsque requis. Ce système de gestion intelligente de l'éclairage a permis des économies d'énergie et d'entretien en plus d'une réduction des GES (ÉNERGÈRE, 2023b).

1.4 Économie collaborative

L'économie collaborative se définit comme un « ensemble d'échanges entre usagers qui mise sur l'utilisation partagée, la production collaborative et le troc. Sont privilégiées la mutualisation temporaire de ressources ou la redistribution définitive de biens avec ou sans compensation » (RECYC-QUÉBEC, 2022b).

L'apparition de nombreuses plateformes de mise en relation ou de commerce électronique a permis de faciliter et de multiplier les transactions entre particuliers. L'hébergement de courte durée dans des logements et habitations et le covoiturage moyennant une rémunération font partie de cette catégorie.

Il existe plusieurs formes d'économie collaborative ou de partage. Quelques exemples de modèles d'économie collaborative sont présentés ici-bas.

Maski Récolte, un projet de glanage

Maski Récolte est un projet mis sur pied en 2018 dans la MRC de Maskinongé qui a pour objectif d'organiser des activités citoyennes de glanage afin de récolter les surplus dans les champs des entreprises participantes. Ces surplus sont par la suite divisés en part égale aux citoyens cueilleurs, aux producteurs, à des organismes communautaires et à certaines institutions du territoire. Ceci évite donc le gaspillage alimentaire de certaines denrées qui seraient vouées à l'abandon dans les champs (Maski Récolte, 2023). Ce projet a d'ailleurs inspiré d'autres types de projets semblables. Par exemple, l'organisme Des Chenaux s'est basé sur l'expérience de la MRC de Maskinongé et récolte des denrées dans la MRC voisine (soit la MRC Des Chenaux).

La Petite Expé (Le Grand défi Pierre-Lavoie)

La Petite Expé est une initiative portée par Le Grand défi Pierre-Lavoie qui permet aux centres de ski de fond partenaires d'offrir un prêt d'équipement gratuit pour tous les enfants de moins de 12 ans. Ainsi, ces équipements sont accessibles pour toutes les écoles primaires du Québec en semaine et aussi durant la fin de semaine pour profiter de ce sport en famille (Cubes Énergies, 2023). Cette initiative permet donc le partage d'équipement sportif entre les communautés, en plus de maximiser leur utilisation.

Le Partage Club

Le Partage Club est une application québécoise mobile qui facilite le prêt d'objets entre voisins de manière illimitée. Ceci encourage la population à emprunter avant d'acheter des biens (donc de limiter la consommation), en plus de favoriser le réemploi et la réduction de déchets. La plateforme permet de voir plusieurs catalogues de biens, de partager les besoins de chacun et de valider la fiabilité des voisins, en plus d'avoir accès à un calendrier qui permet de gérer les emprunts (Le Partage Club, 2023).

1.5 Location

La location consiste à « [l'] utilisation de biens ou de services dans un cadre défini et contre une rémunération » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). Ainsi, la location permet d'optimiser l'utilisation des produits en augmentant la fréquence des usages. Le propriétaire d'un bien en effectue la location ; son usage est ainsi maximisé par plusieurs utilisateurs. Comme démontré par les exemples suivants, la location peut toucher autant des biens que des espaces de travail.

La Remise, une bibliothèque d'outils

La Remise est une initiative issue du collectif citoyen Villeray. Elle vise notamment à mettre en commun des appareils utilitaires, des espaces de travail et des connaissances en mettant un frein à la surconsommation. Par exemple, elle offre à ses membres l'emprunt d'objets d'usage commun, des espaces de travail (ex. : menuiserie et couture) et des formations et fait également la promotion des échanges intergénérationnels et interculturels. Le catalogue d'objets varie entre des objets de menuiserie, des articles de cuisine, de jardins et d'horticulture et bien d'autres. Le principe d'emprunt est le même qu'à la bibliothèque. Les membres peuvent emprunter jusqu'à 12 outils à la fois pour une durée de 7 jours. Pour être membre, il suffit de payer un abonnement mensuel ou annuel (La Remise, 2022). Cette initiative met un frein à la surconsommation et permet de maximiser l'utilisation d'une ressource. Elle est à la fois une stratégie de location, mais aussi d'économie collaborative.

Plateforme de location québécoise

La plateforme Circule est une application web québécoise de location et de partage d'objets géolocalisés entre des particuliers et des professionnels. Ceci favorise la consommation locale, la réduction des déchets (et emballages) et la réduction des déplacements, en favorisant ainsi des solutions écoresponsables (Circule, 2023). Ceci conduit à une meilleure utilisation des ressources en plus de maximiser l'utilisation d'un objet donné.

UniverCyclo - Vélocation à l'Université de Montréal

UniverCyclo est un service de location de vélo à long terme destiné aux étudiants étrangers de l'Université de Montréal. Ce service aux étudiants est une alternative à l'achat d'un vélo qui serait utilisé seulement pendant quelques mois. Des vélos abandonnés sont retrouvés sur le campus, ils sont ainsi récupérés, réparés et par la suite loués aux étudiants (Université de Montréal, 2022). Ce projet permet de réutiliser des vélos qui seraient autrement jetés et d'éviter l'achat d'un bien qui serait utilisé seulement de manière temporaire.

1.6 Entretien et réparation

La stratégie d'entretien et de réparation se définit comme étant « [l'] action de maintenir en bon état un objet afin de prolonger sa durée de vie » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). Cette action peut être réalisée par le propriétaire du produit ou un organisme spécialisé. Plusieurs initiatives et opportunités peuvent facilement être intégrées au sein des ICI, ainsi qu'au sein même de la population.

Café et rencontre de réparation

Aujourd'hui, plusieurs initiatives de réparation au sein des communautés ont été mises sur pied et de nombreux exemples sont présents à travers la province. On compte parmi ceux-ci des initiatives telles que le Maski s'répare issu du Comité citoyen Carboneutre de la MRC de Maskinongé où la population d'un secteur se réunit de façon ponctuelle pour faire réparer leurs articles du quotidien afin d'éviter la surconsommation (Carboneutralité de la MRC de Maskinongé, s.d.). Des cafés de réparation sont également d'autres types d'initiatives. Le café de réparation de « La Patente » à Québec est un exemple de ce type d'initiative. Il s'agit d'un atelier permanent hebdomadaire qui met en relation des personnes ayant le savoir-faire avec des gens souhaitant faire réparer leurs objets brisés (Atelier La Patente, 2023).

Couturière volante

La couturière volante est un service de couture de la région de Matane qui vise la réparation des vêtements sur place pour des clientèles variées comme des friperies, mais aussi pour la population. La couturière se déplace dans les différentes municipalités de la région afin d'offrir ses services. Cette initiative vise non seulement la réparation des vêtements, mais aussi la création de nouveau produit à partir de textiles récupérés, en plus d'offrir des formations en couture afin d'outiller la population (Québec circulaire, 2022a).

Entreprise de réparation Fingz (France)

Fingz est une plateforme en ligne disponible en France qui met en relation des consommateurs avec des artisans pour faciliter la réparation d'objets et leur donner une seconde vie, tout en évitant la surconsommation. Les gens font une demande de réparation en s'inscrivant sur le site. Par la suite, des artisans réparateurs leur sont recommandés et une prise de rendez-vous est suggérée (Fingz, 2023).

1.7 Don et revente

La stratégie du don et de la revente s'explique comme étant la « remise en circulation de biens usagés en les donnant ou les vendant à une tierce partie » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). Ainsi, cette stratégie prolonge la vie des produits, car elle permet de remettre en circulation des produits dont le propriétaire n'a plus besoin, mais qui est encore en bonne condition. Cette forme d'économie circulaire est largement répandue au Québec.

Éco-Réno

Éco-Réno est une entreprise d'économie sociale montréalaise qui se spécialise dans la récupération et revente des matériaux neufs, usagés, ainsi que de composantes architecturales anciennes comme le bois, la fenêtre, la porte, le bain, l'évier, le luminaire et autre. En plus d'avoir pignon sur rue, ils offrent un service de collecte de dons et de transport des matériaux. Ils offrent également un service-conseil afin de réaliser des projets de déconstruction ou de réemploi de matériaux (Éco-Réno, 2023).

Dons de pièces électromécaniques par Arjo Magog

Arjo Magog est une compagnie de production de matériel médical qui disposait des stocks de pièces discontinuées. Pour des raisons de sécurité, ces pièces ne pouvaient plus se retrouver sur le marché. C'est donc dans ce contexte qu'Arjo Magog a fait don de certains de ces objets au Cégep de Sherbrooke et à l'Université de Sherbrooke à des fins éducatives (Québec Circulaire, 2021b).

Frigos communautaires

Afin de lutter contre le gaspillage alimentaire et de promouvoir la générosité et solidarité sociale, des centaines de frigos collectifs sont maintenant disponibles à travers la province du Québec. Il suffit de laisser des aliments ou repas fraîchement préparés dans un frigo communautaire (Radio-Canada, 2022a). Un répertoire des frigos communautaires du Québec est d'ailleurs disponible sur le site Internet de Sauve ta bouffe (Sauve ta bouffe, 2020).

1.8 Reconditionnement

La stratégie de reconditionnement se définit comme la « remise à neuf d'un objet dans le but de le revendre » (RECYC-QUÉBEC 2022b). Cette stratégie permet de prolonger la durée de vie des produits. Le reconditionnement peut se faire tant au niveau de la municipalité que des ICI, par exemple, par l'entremise d'un projet comme Réemploi+.

Le Vélo Vert

L'entreprise Vélo Vert basée à Québec récupère les vélos usagés pour leur donner une deuxième vie. Plus de 2 000 vélos sont récupérés chaque année pour être ensuite remis en vente dans leur boutique. Le don des vélos peut se faire directement en boutique ou grâce à un service de collecte à domicile en saison. De plus, afin d'inciter les acheteurs à rapporter leur vieux vélo, un rabais de 15 % lors de l'achat d'un nouveau vélo peut leur être alloué (Le Vélo Vert, 2023).

Insertech

L'organisme Insertech donne une deuxième vie au matériel informatique en les réparant, les reconditionnant et les revendant. De jeunes adultes sans emploi sont formés pour reconditionner le matériel informatique. En reconditionnant ces appareils, Insertech contribue à lutter contre la surconsommation, l'obsolescence et le gaspillage de ressources et participe à la réinsertion sociale de jeunes adultes en difficulté (Insertech, 2022).

Réemploi+

Réemploi+ est une entreprise d'économie sociale qui a pour mission le réemploi des matières résiduelles provenant du réseau d'écocentres de la RMR au Lac-Saint-Jean en les détournant de l'enfouissement. Un endroit a été désigné pour le dépôt de dons d'objets dans chacun des écocentres. Ces matières sont par la suite vendues dans les Quincailleries R+ sans transformation ou valorisées dans les Ateliers R+ avant leur revente (Réemploi+, 2022a, 2022b). La RMR du Lac-Saint-Jean, par son projet Réemploi+, a été lauréate d'un Prix des collectivités durables 2022 de la FCM pour la catégorie *Matières résiduelles* (FCM, 2023).

Piscines et Spas Poséidon

Piscines et Spas Poséidon est essentiellement une entreprise qui offre un service d'entretien, comme l'ouverture et la fermeture des spas et piscines, mais aussi leur réparation (CPQ, CPEQ, EEQ, 2018). L'entreprise effectue la vente de spa neuf, ainsi que le réusinage et reconditionnement de vieux spas ayant entre 4 et 8 ans afin d'allonger leur durée de vie (Piscine et Spa Poséidon, 2023).

1.9 Économie de fonctionnalité

La stratégie circulaire d'économie de fonctionnalité permet de prolonger la vie des produits, car cette elle repose sur un « modèle d'affaires d'une entreprise qui privilégie la vente de l'usage du produit plutôt que la vente du produit lui-même. On mise alors sur la performance d'usage. Les utilisateurs achètent la fonction et non le produit » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). C'est la performance de l'usage qui est mise de l'avant. Le consommateur déboursa donc pour un service et non pour l'achat d'un bien.

Xerox

Xerox a développé un système de location de photocopieurs aux entreprises. Ce système évite que chacune des entreprises procède à l'achat de photocopieurs. C'est plutôt Xerox qui gère l'ensemble du parc de photocopieurs. De cette façon, Xerox demeure propriétaire des appareils et peut gérer librement leur cycle de vie. De plus, cette façon de procéder permet de développer des techniques de recyclage en plus de remettre à niveau les appareils plus facilement (Chauveau, 2006).

Michelin

Michelin a renoncé à la vente de pneus dédiés aux flottes de camions lourds. Leur stratégie d'affaires consiste à demeurer propriétaire de leurs produits tout en s'engageant à assurer l'entretien, le gonflage et la réparation des pneus, si nécessaire. Ainsi, les clients n'achètent plus les pneus, mais déboursent plutôt pour un forfait qui prend en compte le kilométrage parcouru. Avec cette approche, Michelin s'occupe de la gestion du cycle de vie des pneus. Ces opérations ont pour effet d'allonger le cycle de vie de pneus, jusqu'à atteindre 1 million de kilomètres (Chauveau, 2006 ; Économie de fonctionnalité, 2010).

Retournzy

La coopérative Retournzy est une entreprise d'économie sociale qui loue et distribue des contenants alimentaires réutilisables consignés au service de la restauration (restaurateur, *foodtrucks*, comptoirs alimentaires, etc.). Elle propose un service de ramassage, de lavage, d'assainissement et de redistribution des contenants propres. Ainsi, elle contribue à diminuer les déchets à la source dans le milieu de la restauration, de l'événementiel, corporatif et institutionnel (Retournzy, 2023, Québec Circulaire, 2020). Cette stratégie d'affaires permet aux restaurateurs d'offrir une alternative écologique et durable à leur clientèle.

1.10 Écologie industrielle

La stratégie d'écologie industrielle permet de donner une nouvelle vie aux ressources en favorisant les échanges de matières, d'énergie ou de ressources entre plusieurs organisations. Cette stratégie se définit comme un « réseau d'entreprises et de collectivités maillées entre elles par des échanges de matières (ex. : sous-produits), d'eau ou d'énergie. Ces échanges forment des synergies. Les rejets de l'un deviennent les matières premières de l'autre » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). Par exemple, l'extrant d'une entreprise pourrait être utile dans le processus de production d'une autre entreprise. Aujourd'hui, l'écologie industrielle se développe de plus en plus et des maillages entre différents ICI sont davantage présents.

Valorisation de bouteilles de plastique de 18 litres en champ

La Coop La Hutte mène actuellement un projet de synergie avec l'entreprise Onibi, une entreprise d'eau plate et gazéifiée à saveurs variées. La Coop souhaite réutiliser les bouteilles de 18 litres d'Onibi qui sont actuellement envoyées au recyclage. L'objectif de La Coop est de faire des essais afin de réutiliser ces bouteilles comme cloche de culture pour la tomate en champ (Québec Circulaire, 2022b).

Mise en valeur du béton par la Ville de Québec

La Ville de Québec souhaitait mettre en valeur le béton issu de ses écocentres dans le cadre de sa Vision 2018-2028. En raison de la nature hétérogène et de la présence de contaminants dans le béton récupéré, la mise en valeur du béton par l'entremise des filières traditionnelles s'avérait plus complexe. La Ville s'est donc tournée vers son marché interne afin de développer un produit à valeur ajoutée pour ses propres besoins. Les matériaux ont été concassés afin d'en retirer les contaminants et ils ont, par la suite, été utilisés dans l'ouvrage de construction d'une digue d'un dépôt à neige (CTTEI, 2021).

SIMAX, fabricant de mobilier urbain

L'entreprise SIMAX fabrique une gamme de mobilier urbain à l'aide de polystyrène recyclé. En effet, leur recette permet d'obtenir un produit assez solide. Ils obtiennent leur matière première de l'entreprise Éco-Captation, une entreprise qui fait la récupération du polystyrène reçu des écocentres (Chaumont, 2022). Les produits offerts par SIMAX peuvent contenir jusqu'à 70 % de polystyrènes et de verres recyclés. De plus, en fin de vie de leurs produits, l'entreprise pourra les broyer et réintégrer la matière directement dans leur procédé (SIMAX, 2021 ; Chaumont, 2022).

1.11 Recyclage et compostage

Le recyclage et le compostage permettent de donner une nouvelle vie aux ressources. Ils se définissent comme suit : « Le recyclage est l'utilisation, dans un procédé manufacturier, d'une matière récupérée en remplacement d'une matière vierge. Le compostage est un procédé de traitement biologique qui permet la biodégradation des matières organiques sous l'action de microorganismes aérobies » (RECYC-QUÉBEC, 2022b).

Modix Plastique

L'entreprise Modix Plastique récupère les pellicules plastiques en les transformant en résines de LDPE (polyéthylène à basse densité). Ces plastiques proviennent notamment de différents centres de tri au Québec et de l'Amérique du Nord. Ces résines sont par la suite envoyées à différents fabricants de produits faits à partir de plastique. Ceci permet de réduire à la fois les besoins en matières premières et de donner une seconde vie aux pellicules de plastique (Québec Circulaire, 2022c).

Recyclage du verre avec le Groupe Bellemare

Le Groupe Bellemare, une entreprise québécoise située à Trois-Rivières, recycle des tonnes de verre chaque année. En le broyant de différentes tailles, l'entreprise est en mesure de créer différents sous-produits. Ceci inclut notamment le sablage au jet, la filtration de piscine et la production de paillis décoratif dans les plates-bandes. De plus, lorsqu'il est broyé en poudre de verre, ce matériel peut être ajouté dans différents procédés tels que le béton, la fibre de verre, la laine isolante et le verre cellulaire (Rochette, 2022).

Obligation de composter pour 30 ICI de Drummondville

En 2018, la Ville de Drummondville a forcé 33 grands générateurs de matières organiques à adhérer à la collecte municipale. Les autres ICI de la ville pouvaient également y adhérer de façon volontaire. Ceci a donc permis d'accompagner les ICI dans un virage rapide vers la gestion de leurs matières organiques, en plus d'améliorer les performances en gestion des matières résiduelles de la Ville (Ville de Drummondville, 2018 ; Phare Climat, s.d.-a).

Centre de valorisation du bois urbain

Situé en Montérégie, le Centre de valorisation du bois urbain est une entreprise d'économie sociale qui a pour objectif de donner une seconde vie au bois urbain. Par exemple, depuis quelques années, un insecte, l'agrile du frêne, a entraîné l'abattage de nombreux frênes à travers le Québec. Comme alternative à l'enfouissement, le bois est transformé. Ce bois peut être utilisé pour la production de papier ou de bois de sciage ainsi que pour la fabrication de planchers de bois franc (CVBU, 2020).

1.12 Valorisation

La valorisation est la dernière stratégie qui permet d'éviter l'enfouissement. Il s'agit de « toute opération qui ne constitue pas de l'élimination et qui vise à obtenir, à partir de matières résiduelles, des produits utiles ou de l'énergie » (RECYC-QUÉBEC, 2022b).

Plantation de crabes dans les champs des Îles-de-la-Madeleine

Le CERMIM a mis sur pied un projet de valorisation des résidus marins issus des usines de transformation situées aux Îles-de-la-Madeleine. En effet, les carapaces d'animaux marins fraîchement sorties de l'usine sont désormais utilisées par les agriculteurs comme produit d'épandage en guise d'engrais et de chaux. Ce n'est pas la totalité des résidus marins qui sont valorisés ainsi, mais le CERMIM tente de créer un produit qui pourra être conservé plus longtemps avant la mise en champ (Radio-Canada, 2022b).

Valorisation des biosolides issus du traitement des eaux usées à Repentigny

La station de récupération des ressources de l'eau (StaRRE) de la ville de Repentigny valorise tous les biosolides issus du procédé de traitement des eaux usées. Les boues sont envoyées vers des centres de biométhanisation pour être digérées et envoyées vers des presses rotatifs afin qu'elles soient déshydratées en vue d'obtenir un amendement organique de classe B. Cet amendement est par la suite utilisé sur les terres agricoles lanauchoises (Phare Climat, s.d.-b).

Valorisation énergétique de la biomasse

Les réseaux de chaleur alimentés par la biomasse sont de plus en plus présents au Québec. C'est le cas notamment de la Ville de Causapscal, située dans le Bas-Saint-Laurent, qui a mis en place en 2012 un système de chauffage à la biomasse desservant sept bâtiments, dont l'hôtel de ville, l'aréna et la salle communautaire. Ces bâtiments sont chauffés par un réseau de conduites souterraines. Ceci permet d'éviter l'utilisation de 72 000 L de mazout et 47 000 L de propane annuellement. En plus de desservir ces sept bâtiments, la Municipalité vend également l'énergie produite à l'église et à l'école primaire voisine (Vision Biomasse Québec, 2022).

Des entreprises québécoises ont également opté pour cette source de chaleur. Par exemple, l'éleveur porcin Les Viandes biologiques de Charlevoix s'est tourné vers la biomasse comme source de chaleur lorsque sa porcherie a été incendiée en 2017 (Radio-Canada, 2017). L'entreprise s'approvisionne aujourd'hui de biomasse fournie par la scierie du Groupe Lebel de Saint-Hilarion localisée à quelques kilomètres de cette porcherie. Ce changement a été effectué grâce à une aide financière de TEQ. Il a été évalué que le coût de cette installation sera rentabilisé en moins de cinq ans (Radio-Canada, 2020).

